



the
NST
cher





L. art.

o.
76^a =

M 6-

LEITFADEN ZUM STUDIUM
DER
MITTELALTERLICHEN BAUKUNST.

FORMENLEHRE

DER
DEUTSCHEN UND FRANZÖSISCHEN BAUKUNST DES ROMANISCHEN UND
GOTHISCHEN STILES AUF GRUNDLAGE IHRER HISTORISCHEN
ENTWICKELUNG

VON
RUDOLF REDTENBACHER,
ARCHITEKT.

MIT 544 FIGUREN UND 4 TAFELN ABBILDUNGEN.

LEIPZIG.
T. O. WEIGEL.
1881.

LEITFADEN NACH STUDIUM

1888

MITTELALTERLICHE BAUKUNST

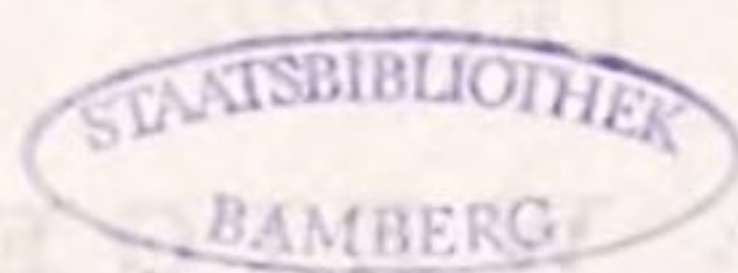
KOMMENTAR



RUDOLF REDTENBACHER

BRUNNEN

VERLAG VON BRUNNEN, BREITENBURG



T. O. C. E. I.

1888

SEINEM HOCHGEEHRTEN LEHRER

HERRN

OBERBAURATH PROFESSOR FRIEDRICH SCHMIDT,

DOMBAUMEISTER VON ST. STEFAN IN WIEN,

ALS ZEICHEN DER HOCHACHTUNG UND DES DANKES

GEWIDMET

VOM

VERFASSER.

Hochgeehrter Herr!

Wenn ich mir erlaube, Ihnen dieses Buch zu widmen, so veranlasst mich zu diesem Beginnen nicht nur das Gefühl des Dankes, das ich als Schüler Ihnen schulde, sondern mehr noch der Wunsch, Ihnen den Beweis liefern zu können, dass Ihre Lehre nicht auf unfruchtbaren Boden gefallen ist.

Ehe ich 1867 Ihren Unterricht geniessen konnte, hatte ich zwar mannigfache Studien über die Baukunst des Mittelalters sowohl an den Baudenkmälern selbst, als auch nach den vortrefflichen Werken Ungewitter's und Violet-Le-Duc's gemacht. So förderlich aber auch diese Studien als Vorbereitung für den eigentlichen Unterricht waren, so konnte ich doch die Hauptsache, auf die es ankam, die Baukunst des Mittelalters in ihrem Wesen zu erfassen, so dass man nicht nur ihre Formen kennt und versteht, sondern auch in ihr selbständig zu schaffen weiss, in erster Linie nur ihrer vorzüglichen Unterweisung verdanken; diese befähigte mich auch fernerhin, bei Gelegenheit der Restaurationsarbeiten an den Domen von Mainz, Regensburg und Frankfurt a. M. meine Studien zu erweitern und zu vertiefen, meine künstlerischen Kräfte zu erproben.

Der Drang, in einer zusammenfassenden Arbeit seine Gedanken und Kenntnisse niederzulegen und anderen zu vermitteln, ist ein so natürlicher, dass ich mich wohl nicht zu entschuldigen brauche, diese Arbeit überhaupt verfasst zu haben. Entschuldigung muss ich mir aber dafür erbitten, dass dieses Werk vielleicht nicht in der Vollendung

erscheint, welche man von einem gediegenen Buche verlangen darf, und die eine Bedingung ist, es Ihnen widmen zu dürfen. Ich darf wohl sagen, dass ich gethan, was ich gekonnt habe, und mit diesem Bewusstsein glaube ich das Werk Ihnen als einen Beweis meiner Hochschätzung vorlegen zu dürfen, auch wenn es nicht frei von Schwächen ist. Sollte es mir das Schicksal gönnen, späterhin dem Werke die fehlende Vollendung angedeihen zu lassen, so würde ich mich glücklich schätzen, und diese wird wesentlich von Ihrer Beurtheilung der Arbeit abhängig sein.

So möge denn das Buch unter Ihrem Leitstern sein Glück in der Welt versuchen, möge es doppelt willkommen geheissen werden, weil es Ihren Namen an der Stirne trägt.

Vorwort.

Eine Hauptsache alles Unterrichts ist die »Voraussetzungslosigkeit«, wie sich ein berühmter Lehrer, Rossmässler, ausdrückte.

Man soll bei dem Schüler möglichst wenig Vorkenntnisse voraussetzen, will man ihm eine Sache klar machen. So werthvoll dieser Grundsatz für den mündlichen Unterricht ist, bei welchem der Lehrer entweder sich mit dem einzelnen Schüler beschäftigen kann, um dem Verständnisse des Lehrstoffes zu Hilfe zu kommen, oder bei dem er durch besondere Erläuterungen die in eine correcte Form gegossenen Lehrsätze im Einzelnen erklären kann, so unrichtig ist die absolute Befolgung dieses Grundsatzes bei Abfassung eines Buches.

Man muss voraussetzen dürfen, dass der Leser eines Buches selbstständig denkend sich des Lehrstoffes bemächtigen, dass er durch mehrmaliges Lesen schwerverständlicher Dinge in sie einzudringen suchen wird. Man muss ferner bei einem Lehrbuche über Architektur bei dem Leser ein gewisses Vorstellungsvermögen voraussetzen dürfen, welches ihn in Stand setzt, nach den Worten einfachere Zeichnungen sich selbst machen zu können.

Unter diesen Voraussetzungen gestaltet sich ein Buch übersichtlicher und gewinnt an Knappheit, indem man mit wenigen Worten viel sagen und die Illustrationen auf ein Minimum reduciren kann. Durch gedrängte Kürze des Textes und Beschränkung der Figuren auf die nothwendigsten werden aber die Herstellungskosten unbe-

schadet des inneren Werthes des Buches geringer, dieses selbst wird käuflicher.

Die Abbildungen werden dadurch am verständlichsten, dass sie gerade nur das und nicht mehr enthalten, als wovon die Rede ist, dass sie in ihrer Darstellungsart so schlicht als möglich gehalten sind, auf allen Prunk der Ausstattung verzichten.

Bei jedem Buche, welches geometrische Constructionen vorführt, muss der Autor ferner voraussetzen dürfen, dass der Studirende diese Constructionen selbst zeichnet. Es lässt sich zwar jede Construction auch mit Worten erläutern, und die Franzosen haben diese Methode, durch Worte zu erklären, was sich nur durch Construiren vollständig begreifen lässt, in ihren Lehrbüchern zum Ueberdruß ausgebeutet. Ich bin von dieser schleppenden Methode abgewichen, habe die Figuren so einfach als möglich gehalten, nicht mit mehr Buchstaben versehen als sich leicht überblicken lassen.

Constructionen soll man nicht lesen, sondern machen.

So habe ich alle complicirten Constructionen entweder auf den einfachsten Fall reducirt oder ganz weggelassen.

Bei der Einrichtung dieses Buches habe ich zunächst daran gedacht, in einer baugeschichtlichen Einleitung gerade das und nicht mehr zu bringen, als was man als Vorkenntnisse zum Verständniss der Sache selbst nothwendig hat. Diese Einleitung setzt immerhin eine Vertrautheit mit den technischen Ausdrücken voraus, welche jeder Architekt haben dürfte, der sich überhaupt dem Studium der mittelalterlichen Baukunst zuwendet.

Die einzelnen Paragraphen habe ich nach Erforderniss mit Zusätzen bedacht, welche gestatten, den eigentlichen Text im Zusammenhange zu lesen, ohne dass man sich allzu sehr ins Detailwerk verlieren braucht.

Die Bezeichnungen »romanischer« und »gothischer« Stil habe ich trotz ihrer Ungenügendheit beibehalten, weil sie sich eingebürgert haben und mit ihrer Vermeidung auch nichts gewonnen ist.

Ueber die Gruppierung des Stoffes wird man vielleicht einige Bedenken haben, doch möge man auf diesen Punkt nicht den aller-

höchsten Werth legen. Es haben verschiedene Gesichtspunkte in dieser Beziehung ihre Berechtigung; ob man die Gewölberippen beispielsweise als Theile der Gewölbe oder als Stützen der Gewölbe auffasst, bleibt für die Sache ziemlich gleichgültig.

Bei den einzelnen Gegenständen habe ich stets die historische Reihenfolge, nicht die Eintheilung des Ganzen unter die Rubriken romanischer und gothischer Stil festgehalten; es bietet das den grossen Vortheil, die historische Entwicklung jedes Gegenstandes darlegen zu können.

In dem Abschnitte über die Gewölbe habe ich nach Hatzel's Theorie der Bauconstructionen in kurzer Form das Wesentliche über die Stützlinie gebracht, damit man nicht erst in anderen Büchern suchen muss, was man für den Augenblick braucht. Selbstverständlich schliesse ich mich in vielen Dingen direct an Ungewitter und Violet-Le-Duc an, wo es der Stoff von selbst erfordert; im Uebrigen habe ich möglichst selbständig die Gegenstände aufgefasst und behandelt.

Wenn ich dem Manne viel verdanke, welchem ich das Werk gewidmet habe, so muss ich hier auch Herrn Regierungs- und Baurath F. J. Denzinger meinen Dank für so vieles abstatten, was ich in etwa dreijährigem Wirken unter seiner Leitung als Dombaumeister von Regensburg und Frankfurt a. M. kennen gelernt habe.

Herrn Victor de Stuers, Referendair für Kunstsachen im Ministerium des Inneren im Haag, habe ich als denjenigen hier zu erwähnen, durch dessen Bemühungen es mir gestattet war, die Bau- denkmäler Hollands im Dienste der niederländischen Regierung studiren zu können, und Herr Architekt P. J. H. Cuypers in Amsterdam hat mich in diesen Bestrebungen nach Kräften unterstützt.

Diesen Herren, sowie A. Reichensperger, Wiethase, Otte, Friedrich Schneider, Wessicken, W. Lotz, sowie Anderen habe ich nebenbei meinen Dank auszusprechen für manche Anregung, die sie mir boten.

Dieses Werk erscheint als Leitfaden zum Studium der mittelalterlichen Baukunst, umfasst aber nur die Architektur Frankreichs und

Deutschlands, und zwar als derjenigen, welche allein für uns als Lehrstoff in Betracht kommen können. Die Bauweisen des Mittelalters in den übrigen Ländern Europa's haben für uns geringe pädagogische Bedeutung, wenn auch aus ihnen Manches zu lernen ist.

Vor Abschluss des Werkes war es mir vergönnt, die wichtigsten Kathedralstädte rings um Paris aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

München, den 26. Mai 1881.

Rudolf Redtenbacher.



Inhaltsverzeichniss.

I. Abschnitt.

Ueberblick über die Entwicklung der Baukunst des Mittelalters.

	Seite
§ 1. Die Stellung der mittelalterlichen Baukunst zur Antike und Renaissance	1
§ 2. Die Langhausbauten der altchristlichen Kunst	2
§ 3. Der Querschnitt der Langhausbauten	3
§ 4. Die Anlagen nach dem Schema des griechischen Kreuzes	3
§ 5. Die Centralbauten	3
§ 6. Das Erbtheil der mittelalterlichen Baukunst	4
§ 7. Selbständigkeit der mittelalterlichen Baukunst	4
§ 8. Methode des künstlerischen Schaffens in der mittelalterlichen Baukunst	5
§ 9. Hauptepochen der mittelalterlichen Baukunst	7
§ 10. Carl der Grosse	8
§ 11. Nach-Carolingische Zeit	10
Das Reich Lothar's	10
Das Reich Ludwigs	10
Das Reich Carl's des Kahlen	11
Römerbauten in Mitteleuropa	11
Byzantinische Einflüsse in Westfrankreich	11
Die Normannen	11
Neustrien	12
§ 12. Das eigentliche Mittelalter	12
Die Zeit vor den Kreuzzügen	13
Die Zeit bis zum Ende der Hohenstaufen	13
Die Architektur Galliens	13
Deutschland	13
Die Lombardei	14
§ 13. Die geistlichen Orden	15
Die Benedictiner	15
Die Cistercienser und Cluniacenser	15
Die Carthäuser und Prämonstratenser	15
Die Bettelorden	16
Klosterkirchen der Benedictiner	16

	Seite
Klosterkirchen der Cistercienser	16
Die Bettelordenklöster	16
Geistliche Ritterorden	17
Ausstattung der Klosteranlagen	17
§ 14. Entwicklung der mittelalterlichen Baukunst	17
§ 15. Verbreitung der mittelalterlichen Baukunst	18
Französische Baukunst	18
Deutsche Baukunst	19
Deutscher Uebergangsstil	19
§ 16. Verschiedene Richtungen des deutschen Uebergangsstiles	20
Der rheinische Uebergangsstil	20
Der Uebergangsstil der Cistercienserkirchen	20
Der Uebergangsstil mit gothischer Tendenz	21
§ 17. Wesen der Spätgothik	21
§ 18. Südfranzösische Schulen	22
Die Kirchen der Provence	22
Die Kirchen der Languedoc	23
Die Kirchen der Auvergne	23
§ 19. Eintheilung von Aquitanien	24
Der Perigord	24
Poitou	24
Anjou	24
Die Kirchen des Perigord	24
Die Kirchen von Aquitanien	24
Die Kirchen von Anjou	24
Die Kirchen von Poitou	25
§ 20. Burgund und seine Kirchen	26
§ 21. Die Normandie und ihre Kirchen	29
§ 22. Die Kirchen der Isle de France	30
§ 23. Die Abteikirche von St. Denis	31
§ 24. Romanischer Stil in Deutschland	34
Unterschied der deutsch-romanischen und der französischen Baukunst	34
Die Säulenbasilika	34
§ 25. Die Rheinlande	35
§ 26. Sachsen	36
§ 27. Das übrige Deutschland und Europa	37
Das übrige Europa	38
§ 28. Die Frühgothik in Frankreich	39
Die Kathedrale von Chartres	39
Die Notre-Dame zu Paris	40
Die Kathedrale von Rheims	40
Andere Kathedralbauten	40
§ 29. Die Blüthezeit der Gothik	41
§ 30. Verbreitung der Gothik von Frankreich aus	41
§ 31. Verbreitung der Gothik in Deutschland	42
Die Liebfrauenkirche in Trier	42

	Seite
Die Elisabethenkirche in Marburg	43
Der Dom zu Cöln	43
Die Dome von Strassburg und Freiburg	44
Die Stiftskirche zu Wimpfen	44
Die Bauten zu Regensburg	45
Die Bauten in Oesterreich	45
Der norddeutsche Backsteinbau	45
§ 32. Die Gothik vom vierzehnten Jahrhundert an	45
Die hervorragendsten Bauten dieser Zeit	46
Die Bauhöfen	47
§ 33. Italienische Gothik	47
§ 34. Gliederung der Formenlehre der mittelalterlichen Baukunst	48

II. Abschnitt.

Der Gewölbebau.

§ 35. Das römische und romanische Gewölbe	50
Das Kuppelgewölbe	50
§ 36. Das gothische Kreuzgewölbe im Princip	53
Technische Ausführung	55
§ 37. Verbesserungsversuche	56
Trapezförmige Gewölbe	58
§ 38. Das Spitzbogengewölbe	59
Erste Methode der Construction	59
Zweite „ „ „	59
Dritte „ „ „	59
Vierte „ „ „	60
Kritik der Methoden	60
§ 39. Vorzüge des Spitzbogens vor dem Rundbogen	61
Stabilitätsverhältnisse spitzbogiger Gewölbe	67
§ 40. Reichere Gestaltung frühgothischer Gewölbe	69
Dreieckige Gewölbe	69
Sechstheilige Gewölbe	70
Achttheilige „	71
Mehrtheilige „	72
Figurirte Gewölbe der Frühzeit	72
§ 41. Verbesserung der Wölbungsmethode	72
Figurirte Gewölbe der Blüthezeit der Gothik	73
Erstes Auftreten dieser Gewölbe	74
Andere Ableitung figurirter Gewölbe	74
§ 42. Figurirte Kreuzgewölbe, Stern- und Netzgewölbe	75
Construction der Sterngewölbe	76
Zweite Constructionsweise, erstes Beispiel	77
Zweites Beispiel dieser Constructionsweise	78
Verschiedene Beispiele figurirter Gewölbe	78
Die Netzgewölbe	78
Weitere Beispiele figurirter Kreuz- und Netzgewölbe	79
Thurmgewölbe ohne Ausmauerung der Kappen	80

XIV

	Seite
§ 43. Spätestgothische Gewölbeprobleme, Spielereien	81
Zellengewölbe	81
Verdoppelung der Rippen	81
Gewundene Reihungen	81
Doppelte Rippensysteme	82
Zackenbogen an Gewölberippen	82
Frühe Beispiele gewundener Reihungen	82
Vergleich der spätgothischen und römischen Gewölbe	82
Verwendung des Stichbogens	83
Literarischer Hinweis	83
§ 44. Italienische Gewölbe	83
Vergleich der nordisch-mittelalterlichen mit der italienischen Wöl- bungskunst	84

III. Abschnitt.

Die Stützen der Gewölbe.

§ 45. Rippen und Gurtbogen, Gewölbeschlusssteine	86
Allgemeine Bemerkungen	86
Decoration der Rippen	86
Construction der Schlusssteine	87
Gewöhnliche Rippendurchkreuzungen	88
Decoration der Schlusssteine	88
Varianten der Schlusssteingestaltung	89
Durchbohrte Schlusssteine	89
Kranzförmige Schlusssteine	89
Ausbildung der Schlusssteine in Frankreich	89
Schlusssteine der entwickelten Gothik	90
Schlusssteine der späten Gothik	90
Hängeschlusssteine	90
Schlusssteine spätgothischer figurirter Gewölbe	91
Der Rücken der Gewölberippen und Schlusssteine	91
Gewölberippen von Backstein ohne Schlussstein	92
§ 46. Gewölbekämpfer, ihre Grundrissgestaltung	92
Rippengewölbe mit Längs- und Quergurten	92
Rippengewölbe ohne Längs- und Quergurten	94
Vorthelle derselben	94
Rippenlose Kreuzgewölbe	94
Dreieckige rippenlose Kreuzgewölbe	94
§ 47. Aufrissgestaltung der Kämpfersteine	94
Der Kämpferstein als Kragstein	97
§ 48. Die Gestaltung der Kämpfer bei ausspringenden Winkeln	99
§ 49. Spätgothische Complicationen	101
Ebensolche bei ausspringenden Winkeln	101
Kämpfer bei übereckgestellten Pfeilern	101
§ 50. Kämpferbildungen des Frühmittelalters	101
§ 51. Die Rippenprofile	103
Ihre allmälige Umgestaltung	104
Ihre Stärkedimensionen	105

	Seite
§ 52. Die Stützen, ihre Capitäle und Basen	106
Allgemeines	106
Die Formen der altchristlichen Kunst	106
Eingeschaltete Kämpfersteine über Säulencapitälen des romanischen	
Stiles	107
Varianten derselben	107
Antikisirende Capitäle	107
Abacusplatten im Sinne römisch-corinthischer Capitäle	108
Anormale Würfelcapitäle	109
Reichere spätromanische Capitäle	109
Gekuppelte Capitäle	109
Corinthische Blättercapitäle	109
Decorirte Säulenschäfte	110
Knotenverschlingungen gekuppelter Säulchen	110
Abacusplatten romanischer Capitäle	110
Decorirte Abacusplatten	110
§ 53. Die Kelchcapitäle des Uebergangsstiles und der Frühgothik	111
Die Abaken derselben	112
§ 54. Romanische Säulenbasen	114
Die Verhältnisse der Säulenbasen	114
Anormale Basenformen	115
Decoration des Torus	115
Profilirung des Torus	115
Literarische Hinweise	115
Jonische Säulenbasen	115
Eckblattbasen	116
§ 55. Die Basen der Frühgothik und des Uebergangsstiles	116
Vermeidung der Eckblätter	116
Eckblattbasen des zwölften Jahrhunderts	117
Weitere Hilfsmittel zur Vermeidung der Eckblätter	117
Basen mit besonderen Sockeln	117
Abschaffung der Eckblätter in der reiferen Gothik	117
Basen von Doppelsäulen	117
§ 56. Die Pfeilergestaltung im romanischen Stile	118
Altchristliche Pfeilergestaltung	118
Arkadensysteme von Echternach und Hirschau	118
Anormale Pfeilergestaltungen	119
Abwechselnde Pfeiler und Säulen in Niedersachsen	119
Abwechselnde Rund- und Achteckpfeiler	119
Rundpfeiler mit Diensten	119
§ 57. Pfeilergestaltung des Uebergangsstiles	120
Halbrunde Pfeilervorlagen	120
Der rechteckige Pfeiler der sächsischen Länder	120
Rundsäulen im späteren Mittelalter	121
Die gothischen Rundpfeiler	121
Anormale cantonirte Rundpfeiler	122

	Seite
Getrennte und eingebundene Dienste, Ringprofile	122
Combination beider Anordnungen	123
§ 58. Die Pfeiler des strengen gothischen Stiles	124
Pfeilergestaltung einer dreischiffigen Kreuzkirche	124
§ 59. Die Pfeiler, Capitäle und Basen der späteren Gothik	126
Zusammenziehung der Rippen- und Gurtenprofile	127
Die Umgestaltung der Abacusplatten	127
Zusammenziehung der Pfeiler und ihrer Dienste	127
Umgestaltung der Capitäle	128
§ 60. Die Pfeiler, Capitäle und Basen der Spätgothik	129
Umgestaltung der Profile	129
Umgestaltung der Pfeiler	130
Specieller Fall	130
Vereinfachung der Pfeiler	130
Varianten der spätgothischen Bogenanfänge	131
§ 61. Basen und Sockel der entwickelten und späten Gothik	131
Vereinfachung ihrer Profile	132
Basen der Birnstäbe	133
Achteckige Sockel	133
Basen auf verschiedenen Höhen bei reichgegliederten spätgothischen Pfeilern	134
Sockel ohne Basen	135
§ 62. Die Capitäle der Spätgothik	135
Ihre Einzelheiten	135

IV. Abschnitt.

Strebpfeiler und Strebebogen.

§ 63. Die Strebpfeiler im Allgemeinen	137
Aelteste Strebpfeiler in Deutschland	138
Aeltere Strebpfeiler in Frankreich	139
Strebpfeileraufsätze	140
Obere Endigungen der früheren französischen Strebpfeiler	140
Strebpfeilerabsätze nach vorn	140
Durchbrechungen der Strebpfeiler	141
§ 64. Die Strebpfeiler im Einzelnen	141
Die Schrägen der Strebpfeilerabsätze	142
Die seitlichen Strebpfeilerabsätze	142
Die Profilgliederung der Strebpfeilerabsätze, Wasserschläge, Auskragungen	142
Die Durchlässe der Strebpfeiler	143
Die Strebpfeilerabschlüsse nach oben	144
Verbindung der Strebpfeilerabschlüsse mit den Wasserrinnen und Hauptgesimsen	146
§ 65. Die Fialen. Allgemeines	147
Construction der Fialen	149
Rorizer's und Lacher's Regeln	150
§ 66. Details der Fialen	152

	Seite
Erleichterung der Fialen	153
Verbindung der Fialen mit Strebepfeilern und Hauptgesimsen . . .	154
§ 67. Die Strebebogen	155
Aelteste Strebebogen in Frankreich und Deutschland	156
Die Strebebogen der französischen Kathedralen	156
§ 68. Detailgestaltung der Strebebogen	158
Verbindung mit den Mittelschiffmauern	158
Aeusserer und innerer Umgang	158
Wasserableitung	159
Die Widerlagssteine am Scheitel der Strebebogen	160
§ 69. Die Widerlager am Fusse der Strebebogen	161
Wasserabführung der Seitenschiffdächer	162
Gestaltung der Widerlager	163
§ 70. Strebebogen fünfschiffiger Kirchen	164
Ersatzmittel für die Strebepfeiler	165

V. Abschnitt.

Die Grundrissbildung.

§ 71. Allgemeines	167
Princip der Chorschlüsse grosser gothischer Kirchen	168
Lateinisches und griechisches Kreuz	170
§ 72. Schiffbau und Chor bei einschiffigen Kirchen	172
Verschiedene Kapellenanlagen	173
Dimensionen und Einzelheiten der Choranlagen	174
Gerader Abschluss der Chor- und Schiffmauern	177
Stellung der Treppenthürme	178
Anschluss des Chores ans Schiff	178
§ 73. Schiffbau und Chor bei zweischiffigen Bauten	179
§ 74. Die dreischiffige Anlage	180
§ 75. Die Endigung der Seitenschiffe	182
Gothische Chorschlüsse	183
§ 76. Die Querschiffe	184
§ 77. Choranlagen mit Umgängen und Kapellenkränzen	185
§ 78. Ungewöhnliche und unregelmässige Chorschlüsse	190
§ 79. Die Anlage der Thürme	193

VI. Abschnitt.

Das Innere des mittelalterlichen Kirchenbaues.

§ 80. Das Innere des Schiffbaues	198
Joche einschiffiger Kirchen	199
Joche der rheinischen Dome	200
Emporen und Triforien in Frankreich	200
Fünfschiffige Kathedralen	201
Seltenerer Fälle derselben	202
Verdrängung der Wände durch die Glasmalerei	202
Hallenkirchen	202
Kirchen mit erhöhtem Mittelschiffe	203
§ 81. Das Innere der Chöre	202

VII. Abschnitt.
Der Aussenbau.

	Seite
§ 82. Der Aussenbau im Allgemeinen	205
§ 83. Der Aussenbau im Besonderen	206
Thürme und Westfaçade	206
Thürme des französischen Uebergangsstiles	208
Thürme des gothischen Stiles	208
§ 84. Die Thurmgestaltung im Einzelnen	210
Bedeutung der Stockwerke	210
Die steinernen Thurmhelme	212
Die Holzhelme	215
Die Dachreiter	216
Uebergang vom Viereck ins Achteck	217
§ 85. Die Portale. Allgemeines	220
Der Thürsturz	221
Specielle Fälle der Thürleibung	222
Decoration der Portale	223
Kleinere Portale	223
§ 86. Die Giebel	223
Die Giebel von Portalen	225
§ 87. Die Fensterarchitektur	226
Fenster des romanischen und Uebergangsstiles im Einzelnen	226
§ 88. Die Fenstermaasswerke	227
Aeltere Fenstermaasswerke	228
Specieller Fall	229
Fenstermaasswerke der späteren Gothik	232
Beispiele strenger Fenstermaasswerke	233
Die Bogendreiecke und Vierecke	233
Motive der späteren Maasswerke	234
§ 89. Die Details der Maasswerke	234
Die Profile der Maasswerke	234
§ 90. Der Fugenschnitt der Maasswerke	238
§ 91. Die Radfenster	240
Beispiele von Radfenstern	241
§ 92. Die Wimpergen	243
§ 93. Die Gesimgliederungen	244
Die Sockelgesimse	244
Die Hauptgesimse	246
Die Gurtgesimse	249
Die Ringprofile	249
Profile der Fensterumrahmungen	250
Profile von Abdachungen	251
Horizontalgliederungen verschiedener Art	251
§ 94. Die Ornamentik der romanischen Baukunst	254
§ 95. Die Ornamentik des Uebergangsstiles und der gothischen Baukunst	254
Schlusswort	255

Verzeichniss der Figuren auf Tafel I bis IV.

Tafel I.

- Fig. 1. Fialengiebel mit zweierlei Krabben vom Dome zu Regensburg, frühgothisch.
„ 2. Giebelkrabbe von der Katharinenkirche in Oppenheim, Blüthezeit der Gothik.
„ 3. Thurmhelmkrabbe vom Münster in Freiburg, frühgothisch.
„ 4. Ebensolche, frühgothisch.
„ 5 (links oben) u. 7. Krabben von der Kathedrale zu Herzogenbusch, spätere Gothik.
„ 6. Krabbe vom Südportale des Domes in Wetzlar, frühgothisch.
„ 8. Krabbe vom Thurmhelme am Münster in Freiburg, Blüthezeit der Gothik.
„ 9. Krabbe vom Altar der Elisabethenkirche zu Marburg, frühgothisch.
„ 10. Kreuzblume vom Dome in Regensburg, frühgothisch.
„ 11. Kreuzblume vom Münster in Freiburg, spätgothisch.
„ 12. Kreuzblume vom Kloster Himmelpforten bei Würzburg, frühgothisch.
„ 13. Krabbe vom Domthurme in Frankfurt a. M., spätgothisch.

Tafel II.

- Fig. 14 u. 20. Knospencapital der Templerkirche zu Bacharach, Uebergangsstil.
„ 15. Capitälknospe aus dem Dome zu Basel, Uebergangsstil.
„ 16, 17, 18, 21 u. 22. Capitälknospen aus St. Emmeran in Regensburg, Uebergangsstil.
„ 19. Capital aus Kloster Maulbronn, vom Paradies, Uebergangsstil.
„ 24. Capital aus dem Refectorium.
„ 23. Capital aus der Ulrichskirche zu Regensburg, frühgothisch.

Tafel III.

- Fig. 25 u. 26. Schlusssteine aus dem Schiffe des Domes in Mainz, Uebergangsstil.
„ 27. Schlussstein aus Kloster Altenzelle, frühgothisch.
„ 28. Schlussstein aus der St. Ulrichskirche zu Regensburg, frühgothisch.
„ 29. Schlussstein aus dem Kreuzgange von Kloster Maulbronn, Blüthezeit der Gothik.
„ 30. Schlussstein vom Treppenthurmgewölbe der Pfarrkirche in Stadt Steyr in Oberösterreich, spätgothisch.

- Fig. 31. Blatt als Schmuck der Strebebogenkämpfer von der Katharinenkirche in Oppenheim, Blüthezeit der Gothik.
„ 32 u. 33. Blätter in Hohlkehlen der Hauptgesimse am Dome zu Regensburg, Blüthezeit der Gothik.
„ 34. Durchbrochener Rundstab von der Kathedrale zu Lincoln, Blüthezeit der Gothik.
„ 35. Durchbrochener Rundstab von der Kunibertkirche in Cöln, Uebergangsstil.
„ 36. Zwischenwand von den Chorstühlen des Klosters Schulpforta, Blüthezeit der Gothik.

Tafel IV.

Romanische geometrische Ornamente von verschiedenen Orten.



I. Abschnitt.

Ueberblick über die Entwicklung der Baukunst des Mittelalters.

§ 1. Die Stellung der mittelalterlichen Baukunst zur Antike und Renaissance.

Wie die antike Baukunst sich hauptsächlich am Tempelbau, so hat sich die altchristliche und die mittelalterliche Architektur vorzugsweise am Kirchenbau entwickelt, zum Unterschiede von der Renaissance, welche mehr vom Palastbau als von ihren Kirchenanlagen abhängig war. Während indessen die Antike im griechischen Tempelbau nur flachgedeckte engräumige, in den römischen Thermenanlagen zwar gewölbte weiträumige Bauten schuf, die aber mit einem grossen Aufwand an Baumaterial hergestellt waren, so errichtete die altchristliche Architektur und die Baukunst des Mittelalters wie der Renaissance weiträumige gewölbte Gotteshäuser mit einem verhältnissmässig geringen Verbrauch an Baustoffen. Die Bauconstructionen der Antike bewegten sich in einem engen Kreise, obwohl sie genügten, um die grossartigsten Raumdispositionen zur Ausführung zu bringen; die altchristliche Kunst benutzte wesentlich dieselben Constructionen, wie die Antike, aber zu neuen Aufgaben, die ihr das Christenthum stellte. Neues hat sie, streng genommen, auf dem Gebiete der Constructionen nicht erfunden, das war Sache des Mittelalters. Die Renaissance hat auf demselben Felde ebenfalls sich nicht selbstthätig schöpferisch gezeigt, ihr Verdienst lag ganz wo anders, obwohl sie die bedeutendsten Kuppelbauten ausführte, die jemals errichtet wurden.

In der künstlerischen Ausschmückung der Gebäude war weder die Antike noch die altchristliche Baukunst zu der vollen Klarheit

gekommen, die Construction zum Ausgangspunkte der Decoration zu machen; das war das bleibende Verdienst der mittelalterlichen Baukunst; sie erst hat sich allmählig auf die Stufe erhoben, da zu schmücken, wo die Construction Anlass zum Schmucke bot und dadurch dieser einen formellen Ausdruck zu verleihen, der über das reine Bedürfniss hinausging. Obgleich weder der Antike, noch der Renaissance ganz abzusprechen wäre, dass sie das nicht auch gethan hätten, so hat es doch die mittelalterliche Baukunst am consequentesten, wenn nicht am vollkommensten gethan. So hat sie sich in Construction und Decoration vollständig von jeder Tradition der Vergangenheit freigemacht und ihre eigenen Wege gesucht. In ihrem Höhepunkte erinnert in der mittelalterlichen Baukunst fast gar nichts an das Alterthum, dem doch auch sie in erster Linie die Hilfsmittel ihres Schaffens verdankt; was sie von der Antike übernommen hat, schöpfte sie aber nicht, wie die Renaissance aus der Quelle selbst, sondern empfing es aus zweiter Hand, von der altchristlichen Kunst.

§ 2. Die Langhausbauten der altchristlichen Kunst.

Die altchristliche Kunst hat, nachdem der Gottesdienst feste Formen gefasst hatte, auch den Grundplan des Gotteshauses festgestellt und ausgebildet. Die wichtigsten Planschemate waren diejenigen des lateinischen, des griechischen Kreuzes und des Centralbaues.

Der Langhausbau nach der Form des lateinischen Kreuzes gestaltete sich folgendermaassen.

Der Kirchenraum, der die Gläubigen aufnahm, war bei grösseren Anlagen durch Säulenreihen in drei oder fünf Schiffe getheilt; gegen Osten schloss sich an das Mittelschiff die halbkreisförmige Apsis oder Concha an, welche den Altar, den Bischofsitz und die Priesterstühle enthielt.

In einzelnen Fällen schob sich für die Zwecke der Geistlichkeit zwischen Langhaus und Apsis ein Querschiff ein, vor der Westseite lag in der Regel ein mit Hallen umgebener Vorhof.

Diese Plananlage blieb für das ganze Mittelalter massgebend; Thürme waren in der früheren Zeit der altchristlichen Kunst unbekannt; sie wurden erst vom siebenten Jahrhundert an angelegt und dann freistehend, unabhängig vom Kirchenbau. Die altchristlichen Langhausbauten waren mit Holzbalkendecken nach oben abgeschlossen, nur die Apsis war überwölbt mit einer Halbkuppel.

§ 3. Der Querschnitt der Langhausbauten.

Ueber den Säulen waren Gebälke gelegt oder Bogen gespannt, welche die Obermauer des Mittelschiffes trugen. Oberhalb der Seitenschiffdächer durchbrachen Fensteröffnungen die Obermauern. Man bezeichnet diese drei- oder mehrschiffigen Anlagen mit seitlichem Oberlicht als Basiliken, im Unterschiede von den Hallenkirchen mit gleich hohen Schiffen und den Kirchen mit erhöhtem, aber nicht durch seitliche Fenster erleuchtetem Mittelschiff.

Die altchristliche ist in der Regel die flachgedeckte, die mittelalterliche in ihren Hauptwerken die gewölbte Basilika.

§ 4. Die Anlagen nach dem Schema des griechischen Kreuzes.

Im oströmischen Reiche, das mit der Uebertragung des Kaisersitzes nach Constantinopel 330 errichtet wurde, entwickelte sich die sogenannte byzantinische Kunst, deren Hauptleistung auf dem Architekturgebiete die Kuppelbauten waren. Das Schema des griechischen gleicharmigen Kreuzes wurde in einer Reihe von Kirchen in der Weise verwerthet, dass neun Grundrissquadrate, von denen acht sich um ein mit vier Pfeilern umstelltes Mittelquadrat gruppirten, mit Kuppeln überwölbt wurden. Ueber die Pfeiler und gegen die Wände spannten sich Kreisbögen, und auf deren Scheiteln legten sich die Kuppeln auf. Der Zwischenraum zwischen den Kuppeln und den tragenden Bögen, die sogenannten Pendentifs, wurden in horizontalen Schichten aufgemauert oder für sich eingewölbt. Das Ganze, die Kuppel mit ihren Pendentifs, wird Hängekuppel genannt. Erst wenn die vier Bögen über dem Mittelquadrat zwischen den Pendentifs und der Kuppel einen mit Fenstern durchbrochenen Cylinder oder Tambour tragen, kann man sagen, dass die Anlage nach dem Schema des griechischen Kreuzes ihren Höhenpunkt erreicht hat.

§ 5. Die Centralbauten.

Die Centralbauten der altchristlichen Baukunst sind runde, seltener polygone Anlagen, welche, wenn sie aus einem inneren Säulen- oder Pfeilerkreise und einem oder zwei Umgängen bestehen, nach Art der Hallenkirchen gleich hohe Schiffe, oder aber ein erhöhtes Mittelschiff, oder endlich nach Art der Basiliken einen durch seitliche Oberlichter erhellten centralen Aufbau haben können.

Die Centralbauten der altchristlichen Kunst sind entweder flachgedeckt, wie die grosse fünfschiffige Kirche San Stefano Rotondo zu Rom, oder gewölbt, wie San Vitale in Ravenna.

§ 6. Das Erbtheil der mittelalterlichen Baukunst.

Die Elemente, welche die mittelalterliche Baukunst geerbt hatte, waren also die römischen Gewölbearten einerseits, und zwar das Tonnengewölbe, das Kreuzgewölbe und das Kuppelgewölbe, welche im Thermenbau ihre höchsten Triumphe gefeiert hatten, andererseits die wichtigsten Grundformen des altchristlichen Kirchenbaues, dem Planschema nach der Langhausbau, die griechische Kreuzanlage, ausser in Byzanz in der St. Marcuskirche zu Venedig glänzend vertreten, und der Centralbau, nebst Ravenna am vollendetsten in San Lorenzo zu Mailand verwirklicht.

In Bezug auf die Querschnittsform der Kirchen waren, wie wir sahen, drei Schemata im Gebrauch: der Hallenbau mit gleich hohen Schiffen, der dreischiffige Bau mit erhöhtem Mittelschiff ohne seitliche Beleuchtung und die basilikale Anlage mit seitlichem Oberlicht.

Auf der Combination und Entwicklung dieser gegebenen Motive beruht im Wesentlichen das ganze System der mittelalterlichen Baukunst, wie es sich in den verschiedenen Ländern von Mitteleuropa ausgebildet hat.

§ 7. Selbständigkeit der mittelalterlichen Baukunst.

Die mittelalterliche Baukunst erbte nur die Errungenschaften ihrer Vorläufer in Bezug auf Construction und Plananlage, sie bildete aber ihr Erbstück um und aus. Ihre Constructionen, wie ihre Plananlagen werden allmählig durchaus andere, neue. Obgleich sie von ihren Vorfahren das Typische der Stützen beibehält, welche horizontale Balken und flache Decken oder Bögen und Gewölbe anzunehmen hatten, macht sie aus diesen Stützen etwas ganz Anderes; obgleich sie in der Ausschmückung ihrer Werke sich die allgemein gültigen Ideen der freien Endigung, der Gliederung des Getrennten und Zusammenfassung des Verbundenen, der Verbrämung und Umrahmung der Oeffnungen, der Charakterisirung und Auszeichnung des Einzelnen, der Ueberleitung zusammengehöriger, aber verschiedener Theile, der Einheit in der Mannigfaltigkeit und der Mannigfaltigkeit in der Einheit u. s. w. aneignet, welche auch die Antike ihrer Formgebung zu

Grunde gelegt hatte, kommt sie doch zu ganz eigenthümlichen, ihr allein entsprechenden Gestaltungen. Sie löst namentlich ein ästhetisches Problem, welches ihre Vorläufer kaum kannten oder doch nicht zu beherrschen verstanden, die Höhenrichtung der Gebäude zur Dominante zu machen, die im letzten Einzeltheil ausklingt, die Horizontale aber so weit als nöthig unterzuordnen und gleichsam in einzelnen Anschwellungen der organisirten baulichen Masse andeutungsweise sprechen zu lassen. Sie versteht es besser, als andere Architekturen, schon in der Unterlage vorherzusagen, was sich nach oben entwickeln wird und muss. Während alle Architekturen der Vergangenheit und Zukunft durch einfach schlichte Massengliederung gekennzeichnet sind, versteht es die mittelalterliche Baukunst zuerst im reichsten, lockersten Aufbau durch den Unterschied der Grössenverhältnisse nicht nur, sondern auch der Volumina zu wirken, die Einzelmassen so zu gestalten, dass sie bei den verschiedensten perspectivischen Ansichten immer noch in Harmonie zum Ganzen stehen.

Die mittelalterliche Architektur ist fast mehr als jede andere individuell in ihren Schöpfungen; trotzdem allgemeine Vorschriften ihren Typus bestimmen, äussert sich in jedem ihrer Werke eine eigenartige Künstlernatur, die je nach dem Umfang ihrer Kenntniss des schon Geleisteten Neues anstrebt, selbst recht oft auf Kosten des künstlerischen Werthes. Es ist nur dem, der die mittelalterliche Architektur nur oberflächlich kennt, zu behaupten möglich, dass erst mit der Renaissance das Individuum sich geltend macht; in Worten, Namen und Schriften ist in dieser Beziehung die Renaissance im Vergleich mit dem Mittelalter gewiss im Vorsprung, in den Thaten auf dem Architekturgebiete keineswegs.

§ 8. Methode des künstlerischen Schaffens in der mittelalterlichen Baukunst.

Die mittelalterliche Baukunst verfährt bei ihren Entwürfen je nach dem jederzeitigen Grade der Stilentwicklung, den vorliegenden Aufgaben und den zur Verfügung stehenden Mitteln ihrer Lösung durchaus methodisch, sie entwickelt alles aus der Aufgabe heraus. War beispielsweise ums Jahr 1200 in den Rheinlanden eine Kirche zu bauen, deren Grösse durch die Anzahl der Kirchgänger bestimmt war, so überlegte der Architekt etwa folgendermassen: das Schiff der Kirche muss gross genug sein, um alle Kirchgänger zu fassen; zu dem Zwecke wird eine dreischiffige Anlage passend sein. Zur Ent-

faltung des Gottesdienstes an Festtagen bedarf ich einen besonderen Raum, lege daher ein Querschiff an, welches die Kirche an Breite übertrifft. Für die Priesterschaft brauche ich einen besonderen Chor im Osten. Da ausser dem Hauptaltar zwei Nebenaltäre erforderlich sind, so lege ich ausser der Chorapsis zwei Nebenapsiden an der Ostseite des Querschiffes an. Um die Frauen von den Männern während des Gottesdienstes zu sondern, ordne ich über den Seitenschiffen Emporen an. Diese erfordern an der Westfaçade zwei Treppenthürme, welche in ihren Obertheilen Glockenthürme sind. Die Thürme schliessen zwischen sich unten eine Vorhalle und darüber eine Orgelempore ein. Zwischen den Chor und die Nebenapsiden ordne ich Treppenthürme an, um das niedriger als die Kirche liegende Chordach zugänglich zu machen. Der Kirchenraum wird hinlänglich gross genug sein, wenn ich dem Mittelschiff 50, den Seitenschiffen 25 Fuss Breite gebe. Da ich die Kirche mit quadratischen Kreuzgewölben überdecken will, so erhalte ich für das Mittelschiff drei ganze Quadrate, für die Seitenschiffe beiderseits sechs Quadrate von der halben Seitenlänge der ganzen Quadrate. Für die grossen Gewölbe brauche ich starke, für die kleinen schwache Pfeiler. Den Thürmen an der Westfaçade gebe ich im Inneren den Raum eines Seitenschiffquadrates. Sie müssen daher mit ihren starken Mauern über die Breite des Baues vorspringen. Die Orgelempore erhält dann zwei kleine Quadrate als Flächenraum. Die Vordermauer derselben bedarf geringerer Stärke als die Thurmmauern, die Thürme springen daher vor sie vor. Dem Querschiff gebe ich gleiche Länge wie dem Mittelschiff, es übertrifft daher die Breite des gesamten Kirchenraumes beiderseits um die Länge einer kleinen Quadratseite.

So also ergibt sich der Grundplan vollständig von selbst als Resultat eines logischen Gedankenganges. Das Gleiche gilt für die Entwicklung des Längen- und Querschnittes, sowie der äusseren Erscheinung der Kirche.

Die Pfeiler muss ich mit Bögen verbinden, über welchen die Gewölbe aufruhcn. Ueber den Seitenschiffgewölben sind die Emporen, welche mit weiten Fensteröffnungen gegen das Schiff sich anlehnen. Da ich sie möglichst niedrig haben will, um sowohl Material zu sparen, als auch nicht unnöthig Raum zu verschwenden, so werden ihre Fenster gegen das Mittelschiff ein ganzes Band verhältnissmässig niedriger Oeffnungen bilden, welche ich durch Säulchen unterstütze. Da, wo die Seitenschiffdächer an die Obermauer des Mittelschiffes sich anschliessen, kann ich im Inneren entweder grosse Wand-

felder für Malereien gewinnen, oder einen ringsumlaufenden Umgang, der durch Reihen von Säulchen mit Bögen gebildet ist. Ueber diesem Umgange beginnen die grossen Schiffgewölbe. Die Obermauer durchbreche ich durch Fenster. So erhalte ich also eine kreuzgewölbte Basilika mit Emporen und innerem Umgange, dem sogenannten Triforium.

Das Aeussere jedes Kirchenjoches ergibt sich ebenfalls von selbst. Die Seitenschiffe bedürfen Fenster, die Emporen können durch Radfenster erleuchtet werden. Die einzelnen Joche trenne ich durch vorspringende Wandstreifen, sogenannte Lisenen, Seitenschiffe und Empore durch ein Gurtgesims; die Lisenen fasse ich unter dem Hauptgesims mittelst eines Rundbogenfrieses zusammen. Das Mittelschiff gliedere ich ebenfalls durch Lisenen, ebenso das Querschiff.

An der Hauptfaçade brauche ich ein grosses Portal und für die Orgelempore ein grosses Fenster. Dem Mittelschiffdach entsprechend schliesse ich die Façade mit einem Giebel ab, den ich durch ein kleines Radfenster durchbreche, um dem Dachraume Licht zu geben. Die Querschiffsfaçaden gestalte ich ähnlich wie die Hauptfaçade. Die Thürme, deren Eingang von der Vorhalle stattfindet, bedürfen bis zur Dachbodenhöhe Treppen und zu deren Erleuchtung kleine Fenster. Ueber dem Dachboden gebe ich ihnen ein Stockwerk für verschiedene Zwecke und über diesem das durchbrochene Glockengehäuse. Am Fusse der Thurmspitzen ordne ich eine Gallerie an.

Die kleinen Querschiffsapsiden bedürfen keiner Fenster, sie werden mit Lisenen gegliedert. Die grosse Chorapsis erleuchte ich durch zwei oder drei Fenster, und über ihrem Gewölbe ordne ich eine Zwerggallerie an, welche die beiden Chortreppenthüren mit einander verbindet.

Dieses logische Raisonnement findet bei allen Entwürfen der mittelalterlichen Baukunst statt. Niemals verfuhr dieselbe so, dass sie an sich gefällige Motive von verschiedenen Bauten zusammentrug und zusammenschweisste; sie stiess im Gegentheil jedes Element von sich ab, welches sich nicht durch natürliche Entwicklung aus der Aufgabe ableiten liess. Darauf beruht auch die Harmonie aller mittelalterlichen Bauwerke, sie sind planmässig entworfen, nicht willkürliche Combinationen.

§ 9. Hauptepoche der mittelalterlichen Baukunst.

Den Uebergang von der altchristlichen zur mittelalterlichen Baukunst bildet die Carolingische Zeit, d. h. die Zeit Carl's des Grossen (768—814) und seiner Nachkommen, das neunte Jahrhundert. Die

Blüthezeit des Mittelalters ist die Zeit der Kreuzzüge, vom Beginne des ersten, 1096, bis zum Schlusse des siebenten Kreuzzuges 1291, also vom Ende des elften bis zum Ende des dreizehnten Jahrhunderts. Vor der Mitte des dreizehnten Jahrhunderts ist die Baukunst fast ganz in den Händen der Kirche, von da an in den Händen der Laien.

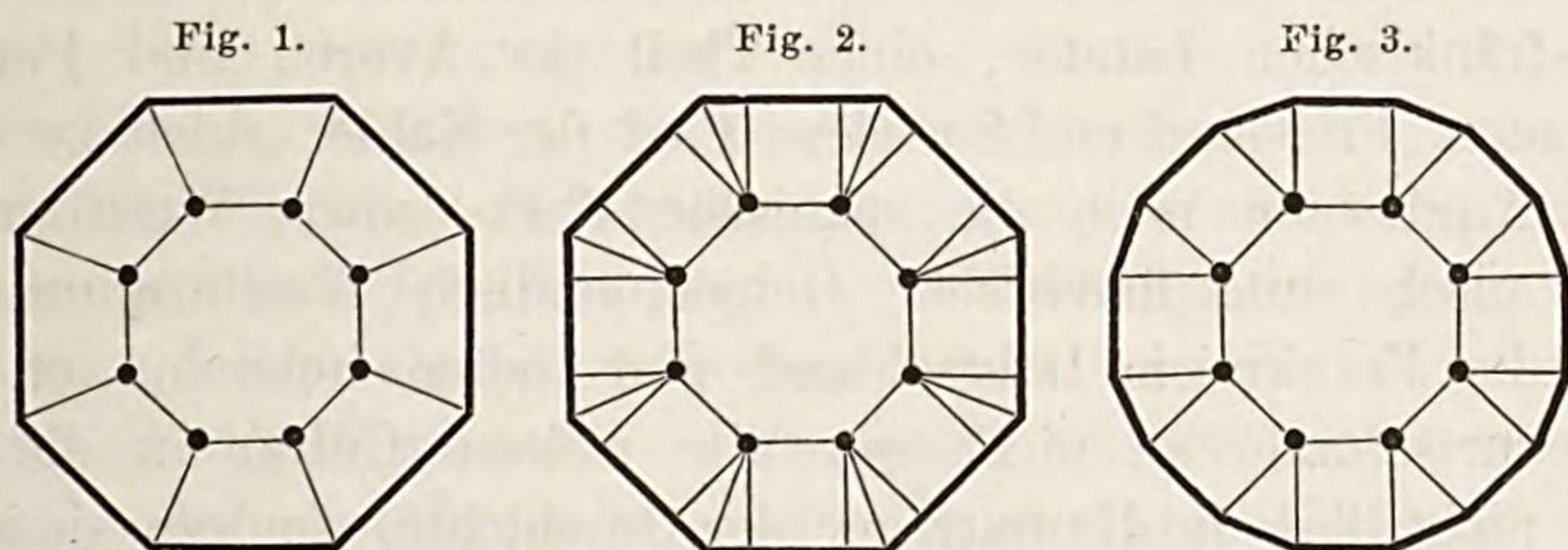
Die Carolingische Zeit ist entscheidend für den ganzen Verlauf der mittelalterlichen Geschichte sowohl als auch für die Entwicklung der Baukunst. Wir haben diese Geschichtsepoche hier zuerst zu betrachten.

§ 10. Carl der Grosse.

Unter Carl dem Grossen, dem eigentlichen Begründer mitteleuropäischer Sitte und Cultur, dem zusammenfassenden Genius, der alle germanischen Urvölker zu vereinigen wusste und das alte römische Reich auf deutschem Boden wieder herzustellen gedachte, vereinigten sich römische, byzantinische und zum Theil arabische Cultureinflüsse mit germanischem Wesen. Carl's des Grossen Reich umfasste Frankreich, Deutschland und Italien, also Mitteleuropa; ausgeschlossen waren die Grenzvölker und Reiche, sowohl die slavischen Völker als auch Spanien und England, das die Angelsachsen, die Iren, Pikten und Skoten bewohnten; ausgeschlossen war ferner Dänemark und Schweden, das Reich der Avaren, darunter der grösste Theil der Ungarn, waren endlich die Bulgaren, Serben und das oströmische Reich, das noch ausser der jetzigen Türkei Griechenland und Kleinasien, Dalmatien und Süditalien von Neapel bis zum Absatz des Stiefels nebst Sicilien umschloss. Von dieser Gestaltung des Carolingischen Reiches hängt zunächst die ganze Entwicklung der mittelalterlichen Baukunst ab; sie ist erstens christlich in Bezug auf die Aufgaben, welche das Christenthum ihr stellte, zweitens germanisch-römisch in Bezug auf das Zusammenwirken verschiedener volksthümlicher Elemente mit Berücksichtigung byzantinischer und arabischer Einflüsse.

Carl der Grosse wollte in Aachen ein zweites Rom gründen, seine Architekturrichtung war eine Art von Protorenaissance, die sich sogar auf das Studium Vitruv's stützte. Daneben fanden aber auch arabische Elemente Eingang in die Carolingische Baukunst; als Carl um 778 einen Theil Spaniens eroberte, stand die maurisch-arabische Kunst schon in vollster Blüthe; die 786 begonnene, 965 vollendete Moschee zu Cordova enthält Eigenthümlichkeiten, welche sehr wohl auf die christliche Baukunst übergegangen sein können.

In dieser frühen Zeit tritt zum ersten Male der Spitzbogen in Frankreich auf; er ist als constructiver Bogen zuerst nachweisbar an der Amru-Moschee zu Cairo, die 640 erbaut wurde; in Südfrankreich ist er schon vom achten Jahrhundert an als Leitlinie für Tonnengewölbe bei Kirchenbauten in Verwendung. Ein Moment, welches ausser an arabischen Bauten an Carl's des Grossen Münster zu Aachen zum ersten Male auftritt und in der mittelalterlichen Architektur die wichtigste Rolle spielt, ist die Uebereckstellung. Denkt man sich an jede Seite eines Achteckes Quadrate angelegt und verbindet ihre Ecken, so erhält man ein Sechzehneck, und die Quadrate lassen dreieckige Gewölbefelder zwischen sich übrig. Damit ist der Grundriss des Münsters zu Aachen geschaffen (Fig. 3). Die Dreiecks-



felder dieses Umganges sind im Untergeschosse mit dreieckigen Kreuzgewölben überspannt, ein Motiv, das vorher nur bei maurischen Bauten vorkam. Dieser Aachener Grundplan enthält aber schon im Keime den Gedanken für die Chorabschlüsse gothischer Kathedralen und unterscheidet sich wesentlich von den Plangedanken der Kirchen zu Ottmarsheim im Elsass und San Vitale zu Ravenna (Fig. 1 und 2), welche zwei concentrischen Achtecken entsprechen. Als Vorbild für den Dom in Aachen hat vermuthlich der alte Dom in Brescia gedient, der sich von dem Bau in Aachen nur durch seine kreisrunde Form im Aeusseren unterscheidet; ganz in der Nähe von Brescia, in Malcesine am Gardasee, hatte Carl der Grosse ein Schloss, konnte daher sehr leicht diesen, nach Hübsch im siebenten Jahrhundert errichteten Bau gekannt haben. Das Urmotiv für diese und alle ähnlichen Centralbauten des früheren Mittelalters mag die von Constantin 326—335 erbaute heilige Grabkapelle zu Jerusalem geliefert haben.

So also sehen wir schon unter Carl dem Grossen drei wichtige Motive der eigentlich mittelalterlichen Baukunst auftreten: den Spitzbogen, die Uebereckstellung und die dreieckigen Kreuzgewölbe.

§ 11. Nach-Carolingische Zeit.

Carls des Grossen Enkel Lothar, Ludwig der Deutsche und Carl der Kahle zerstörten sein einheitliches Werk in dem Theilungsvertrage von Verdun (843), der „Geburtsstunde“ des deutschen und französischen Volkes. Von nun an gab es drei Völkergruppen, die gallische, die germanische und die langobardische.

Lothar erhielt zu dem Königreich Italien, mit Ausnahme Neapels und Süditaliens, Burgund und die linksrheinischen Länder Mitteldeutschlands, so dass von nun an ein zusammengehöriger Streifen von Italien an durch die Schweiz hindurch und längs des Rheines entlang Mitteleuropa in eine westliche und eine östliche Hälfte theilte; Ludwig der Deutsche vereinigte mit seinem bairischen Herzogthum die deutsch-fränkischen Länder, einen Theil der Avaren und Panonien, Allemannien, Friesland und Sachsen; Carl der Kahle erhielt zu seinem Erbland Aquitanien noch die spanische Mark, sowie Westfrankreich, das bretonische und flandrische Gebiet, endlich Westburgund. Die drei Länder Frankreich, Deutschland und Italien nehmen von dieser ihrer Geburtsstunde an nicht nur alle weitere Cultur in die Hand, sie sind nicht blos die Hauptträger der Geschichte, sondern sie werden auch die Stammsitze der Kunst, vor Allem der Baukunst, welche sich in eine französische, eine deutsche und eine italienische, speciell lombardische Baugruppe theilt.

Alle Länder des Reiches Lothar's haben im Mittelalter etwas Gemeinschaftliches in ihrer Architektur, den vorherrschend römischen Typus, die flachgedeckte, später kreuzgewölbte Basilika.

Die Länder und Völker des Reiches Ludwig's schliessen sich in der Architektur wesentlich an den Gesammttypus der Bauwerke des Reiches Lothar's an, sie bilden die flachgedeckte und gewölbte Basilika theils selbständig, theils im Anschluss an die burgundischen Völker aus. Die Rheinlande, vermöge ihres erleichterten Verkehrs, die Sachsen infolge des Aufschwunges unter den Sachsenkaisern spielen die Hauptrolle.

Das dritte, an Lothars Reich und an Spanien grenzende Frankreich ist von den beiden genannten Reichen ganz verschieden; es wird im Süden und Westen durch byzantinische Einflüsse infolge seiner Schifffahrtsverbindungen mit Venedig und Constantinopel, im Südwesten durch maurisch-spanische Einwirkungen, im Norden durch normannisch-angelsächsische Pigmente speciell gefärbt.

Das erklärt sich aus folgenden Gründen.

Vor Carl dem Grossen enthielten Mittelitalien und die Lombardei fast nur römische und altchristliche Bauten, das byzantinische Kaiserreich beinahe ausschliesslich kuppelgewölbte Kirchen nach dem Schema des griechischen Kreuzes. In Deutschland waren ausser vielen Römercastellen und vereinzelt Römerbädern besonders die Städte Trier, Cöln, Mainz, Strassburg und Regensburg reich an römischen Bau-
denkmälern, in Frankreich die Provence, Auvergne und Burgund. In den Städten Arles, Nîmes, Orange, Aix, Avignon, Autun, Carcassonne existirten bedeutende Römerbauten zu gottesdienstlichen, profanen und Kriegszwecken. Alle diese Römerbauten waren auf die Baukunst des Mittelalters in ihrer Umgebung von entscheidendem Einflusse, und zwar erstreckte sich derselbe nicht bloss auf den Gesamtcharakter einzelner Bauwerke, sondern sogar auf die Detailbildung.

Der Grund, warum in Westfrankreich, namentlich in Aquitanien byzantinische Einflüsse sich geltend machten, beruht darauf, dass alle Verbindungen zwischen Venedig, der Zwischenstation alles Handelsverkehrs mit dem Orient, und dem Norden von Frankreich auf dem Landwege durch Westfrankreich hergestellt wurden, und zwar deshalb, weil man die ohnehin sehr weite Umschiffung Spaniens und die Passirung der Meerenge von Gibraltar, die noch dazu durch arabische Piraten unsicher gemacht war, vermeiden wollte. Die Handelsverbindung mit der Levante fand in Marseille und Narbonne sichere Seestationen, von wo aus sie über Limoges, dem alten Sitze venetianischer Colonien, nach Nantes oder Rochelle sich erstreckte, je nachdem die Bretagne oder die Normandie und England mit Waaren zu versorgen waren. Die Ankunft der Venetianer in Limoges ums Jahr 988 und 989 war entscheidend für die Färbung der ganzen Cultur von Westfrankreich; von hier aus verbreiteten die Kaufleute nach allen Richtungen hin ihre Spezereien, Schmucksachen, Teppiche und Stoffe. Kurz vorher (984) war die bedeutende Abtei von Perigueux gegründet worden, deren Kirche in ihrer Plananlage so viel Uebereinstimmung mit der Marcuskirche zu Venedig zeigt und, wie diese, mit Kuppeln über quadratischem Plan, sogenannten Hängekuppeln, überwölbt ist; sie wurde Vorbild für eine Reihe von etwa 40 Kirchen des mittleren und westlichen Frankreich.

Die Normannen, ein kriegerisches, rüstiges Volk voll Unternehmungsgeist und Lernbegierde, von römischer Cultur nicht beeinflusst, aber dem Christenthum zugänglich, waren ausser dem römischen und byzantinischen Culturelement der dritte Factor, welcher Frank-

reichs Architektur bestimmen half. Ihre Eigenschaften waren: praktischer Sinn, welcher die ökonomischen Vortheile einer dauerhaften Construction zu schätzen wusste, Ruhmbegierde, die sich in der Stiftung bleibender Monumente bethätigen wollte, Prachtliebe und Freigebigkeit aus Stolz, ritterlicher Stolz bei altnordischer Rohheit und Härte, dabei aber doch eine Empfänglichkeit für fromme Gefühle, infolge deren sie das Christenthum mit Energie ergriffen. *)

Neustrien, das grosse Gebiet um Paris, auch Franzien genannt, wusste die architektonischen Elemente der genannten Gegenden unter dem Einflusse von Burgund und Austrasien (Ostfrankreich mit Belgien, Lothringen und den Ländern am rechten Rheinufer) zu vereinigen im Bau der Abtei Saint Denis, und damit war der sogenannte gothische Stil geschaffen, während wir die Baukunst des Mittelalters vor demselben als romanischen Stil zu bezeichnen pflegen.

In Frankreich ist die Zeit von etwa 1000 bis 1144, dem Gründungsjahre der Abtei Saint Denis, diejenige des romanischen Stils, von da an bis um 1227 die Epoche, in welcher die Gothik ihren Höhepunkt erreichte. Während in dieser Zeit Einzelheiten der neuen Bauweise in Deutschland eindringen und dem dortigen romanischen Stil eine besondere Färbung geben, die wir als deutschen Uebergangsstil bezeichnen, bereitet sie den Boden vor, auf welchem der erste deutschgothische Bau erscheinen konnte in der 1227 begonnenen Liebfrauenkirche in Trier.

Es muss hier, um Missverständnissen vorzubeugen, bemerkt werden, dass mit dem Auftreten der Gothik in Saint Denis und Trier keineswegs der romanische Stil sein Ende erreicht hat, sondern dass die neue Richtung, einem Glaubensbekenntnisse vergleichbar, sich allmählig erst ihr Terrain erobern musste.

Unser Deutschland, das stets zur Decentralisation geneigt war, nahm an der Entwicklung der mittelalterlichen Baukunst in eigenenthümlicher Weise seinen Antheil; es wurde der wichtigste Träger, wie der Cultur, so auch der Kunst nach den östlichen Ländern von Europa.

§ 12. Das eigentliche Mittelalter.

Die Zeit von den Carolingern bis zum Beginn der Kreuzzüge ist diejenige der Consolidirung der drei grossen, abendländischen Reiche. In Frankreich herrschten nach dem Aussterben der Carolinger

*) Frei nach Schnaase wiedergegeben.

von 987 bis 1328 die Capetinger, nach ihrem ersten Könige Hugo Capet benannt. In Deutschland tritt von 919 an das sächsische Kaiserhaus an Stelle der 911 ausgestorbenen Carolingischen Fürstenreihe, ihnen folgen von 1024 bis 1125 die salischen Kaiser, dann 1138 bis 1254 die Hohenstaufen. In Italien sind nach dem Aussterben der Carolinger zwei Mächte gebietend: das römisch-deutsche Kaiserthum bis 1056 und bald darauf das Papstthum. Unter Carl dem Grossen war der Papst nur „der erste Bischof des Frankenreiches“ und erst nach dessen Verfall wurde das Papstthum selbstständig. Unter Gregor VII († 1085) wurde die weltliche Herrschaft des Papstes begründet durch die denkwürdige Unterwerfung Heinrich's IV zu Canossa. Die Zeit von 1056 bis 1254, bis zum Ende der Hohenstaufen, ist diejenige des Kampfes zwischen Papstthum und Kaiserthum. Urban II hat den Gedanken der Kreuzzüge gefasst, seine Nachfolger führten ihn aus.

Das ist mit knappen Strichen der historische Hintergrund für die Baugeschichte des früheren Mittelalters; von dem gefürchteten Jahre 1000, auf welches das Ende der Welt prophezeit war, erwachte eine neue Lebenslust und Opferwilligkeit zu Gunsten der Kirche. Die älteren baufälligen Gotteshäuser wurden neu aufgeführt, unzählige Kirchen und Klöster neu gegründet.

Die Städte kamen allmählig in die Blüthe, und ihr, sowie der Fürsten und der Kirche Reichthum steigerte sich während der Kreuzzüge durch die Erweiterung des Völkerverkehrs, den vorzugsweise religiöse Begeisterung hervorgerufen, das Streben nach Erstarkung der Staaten Deutschland, Italien, Frankreich und England ermöglicht hatte, indem sie ihre Kraft nach aussen wendeten.

Die Architektur der gallischen Völkergruppe, welche in viele Völkerstämme getheilt war, bildete sich je nach der Färbung durch römische, byzantinische und normannische Einflüsse in verschiedenen Bauschulen aus, deren Zusammenfliessen infolge des allgemeinen Cultur- aufschwunges zur Zeit der Kreuzzüge um die Mitte des zwölften Jahrhunderts, wie erwähnt, in der Umgebung von Paris stattfand.

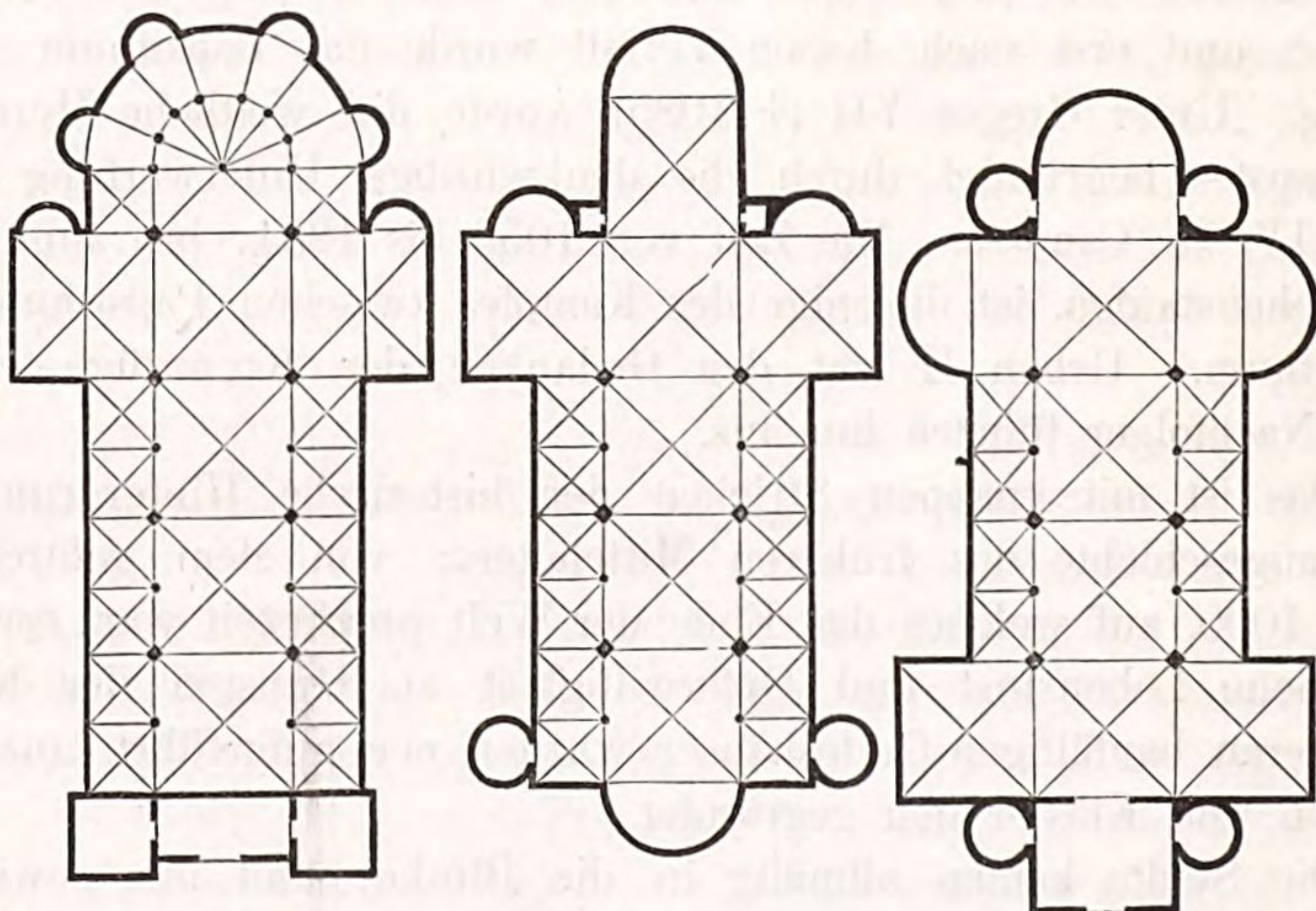
Deutschland unterscheidet sich von Frankreich durch eine allgemeinere Uebereinstimmung der Baukunst, die sich nicht, wie dort, in Bauschulen absondern lässt, sondern je nach den Volksstämmen wie verschiedene Dialekte auftritt. In Deutschland ist überall die flachgedeckte oder kreuzgewölbte Basilika vorherrschend, die antike Färbung der Monumente ist schwach, die byzantinischen Einflüsse sind kaum bemerkbar. In Frankreich dagegen blieben lange Zeit

das Tonnen- und Kuppelgewölb im Gebrauch. Hier zeigt sich schon sehr frühzeitig in den Grundplänen ein Hauptmotiv der Gothik, der Chorumgang mit Kapellenkranz (Fig. 4), in Deutschland dagegen der Gedanke doppelchöriger Kirchenbauten (Fig. 5), sowie die Dreiconchenanlage (Fig. 6). Vor dem zwölften Jahrhundert wird Deutschland vorzugsweise von der Lombardei beeinflusst, nach dieser Zeit von Frankreich.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.



Die Lombardei schliesst sich vorwiegend an die römisch-altchristliche Kirchenbaukunst an; sie ist mit Deutschland verwandt, vom zehnten bis dreizehnten Jahrhundert politisch von ihm unabhängig. Die Specialität der Lombardei wie des übrigen Italien ist die Anwendung kostbarer Baumaterialien, der Marmorsäulen und Mosaiken, ein Bevorzugen decorativer Wandverkleidungen, ein Verzicht auf constructiv consequente Durchführung der Architektur und infolge dessen, das Indenkaufnehmen unconstructiver Nothbehelfe.

§ 13. Die geistlichen Orden.

Die Beförderer und Verbreiter der mittelalterlichen Baukunst sind bis ins dreizehnte Jahrhundert Geistliche, namentlich solche der Klöster; von da an sind die Pfleger der Architektur vorwiegend Laien, ursprünglich in Klöstern gebildete und erzogene, später selbständige Architekten, welche, zu Bauverbrüderungen, den Bauhütten verbunden, gemeinsam wirkten. Diese beiden Thatsachen haben darin ihren

Grund, dass in der ersten Hälfte des Mittelalters die Gründung von kirchlichen Gebäuden und Klöstern, und in Verbindung damit die Pflege der Wissenschaften und Künste eine Hauptaufgabe der Geistlichen war, die nach ihrer Erfüllung in späteren Zeiten hinter andere Ziele der Kirche zurücktrat.

Das Aufblühen der Städte und die Erstarkung der Gemeinden aber hatte gerade in der zweiten Hälfte des Mittelalters den Architekten eine Reihe grossartiger Probleme gestellt, die zu lösen die Meisterschaft Vieler erforderte.

Unter den geistlichen Orden waren es vor Allem die Benedictiner, welche eine bedeutsame Rolle spielten; das erste Mönchskloster im Abendlande hatte der heilige Benedictus im Jahre 529 auf dem Monte cassino in Campanien gegründet und mit Ordensregeln versehen. Von diesem Zeitpunkte an bis zum Concilium zu Constanz (1005) hatte der Benedictinerorden in der damals bekannten Welt 5070 Klöster gegründet, 24 Päpste gingen aus ihm hervor, 200 Cardinäle, 400 Erzbischöfe, 7000 Bischöfe.

Die Klöster und das Mönchsthum waren während des elften und zwölften Jahrhunderts stark in Verfall gerathen und bedurften der Reformen.

Der Benedictinerorden wurde von den Aebten von Cluny (909 gegründet) nach der Regel des Klosters Citeaux bei Dijon regenerirt, welches 1098 von dem Benedictinerabt Robert zu strenger Ascese gestiftet worden war. Eine Reihe von Klöstern wurde Citeaux unterworfen, und die Cistercienser wurden nicht müde im Stiften von Tochterklöstern nach Vorbild des Mutterklosters Citeaux.

Die wichtigsten Benedictinerklöster waren Tours, St. Gallen, Fulda, Weissenburg im Elsass und Corvey in Westphalen; sie waren Pflanzstätten der Cultur und Schulen der Bildung. Die Cluniacenser übernahmen vorwiegend in Frankreich von ihrem Mutterkloster Cluny, die Cistercienser in Deutschland, als Nachfolger der Benedictiner, die Aufgabe der Cultivirung der Menschen. Im zwölften Jahrhundert zählte die Bruderschaft der Cluniacenser über 2000 Klöster, in Deutschland haben wir noch etwa 100 hervorragende Klosterbauten der Cistercienser aus dieser und den nächstfolgenden Zeiten aufzuweisen.

Die übrigen Orden, die nach der Carthause Bruno's von Cöln bei Grenoble benannten Carthäuser und die nach dem Mutterkloster Prémontré bei Laon ihren Namen führenden Prämonstratenser spielten in dieser Zeit eine weniger wichtige Rolle.

Die im 13. Jahrhundert gegründeten sogenannten Bettelorden dagegen, welche in treuer Nachahmung des Lebens Christi sich aller irdischen Habe entschlugen, die Franziskaner, Dominikaner und Minoriten, sind erst für die gothische Baukunst von entscheidendem Einfluss gewesen. Wir wollen die Thätigkeit der Mönchsorden eingehender betrachten.

Den Benedictinern verdanken wir die doppelchörigen Abteikirchen, wie wir sie schon im neunten Jahrhundert auf dem berühmten Pergamentplan von St. Gallen dargestellt sehen, und ein getreues Abbild fanden diese Abteien in den, mit den Bischofsitzen verbundenen Domkapiteln und ihren Clausuren, sowie den im zehnten Jahrhundert entstandenen Collegiatstiften.

Die Klosteranlagen der Cistercienser, nach den Mutterkirchen zu Citeaux und Fontenay ausgebildet, haben gerade geschlossene Chöre; nach dem ersten Beispiel mit Chorumgang sind die Klosterkirchen

Fig. 7.

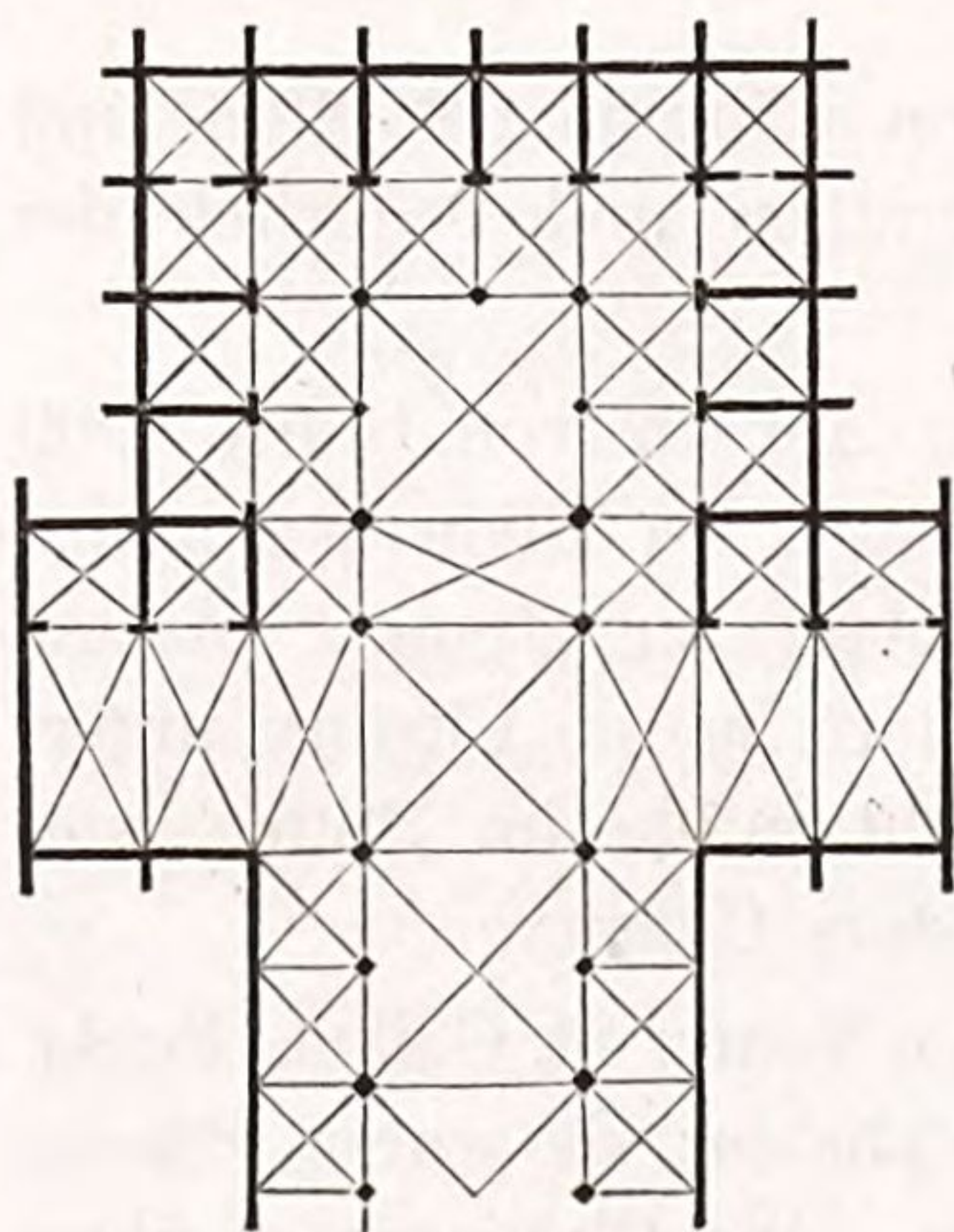


Fig. 8.

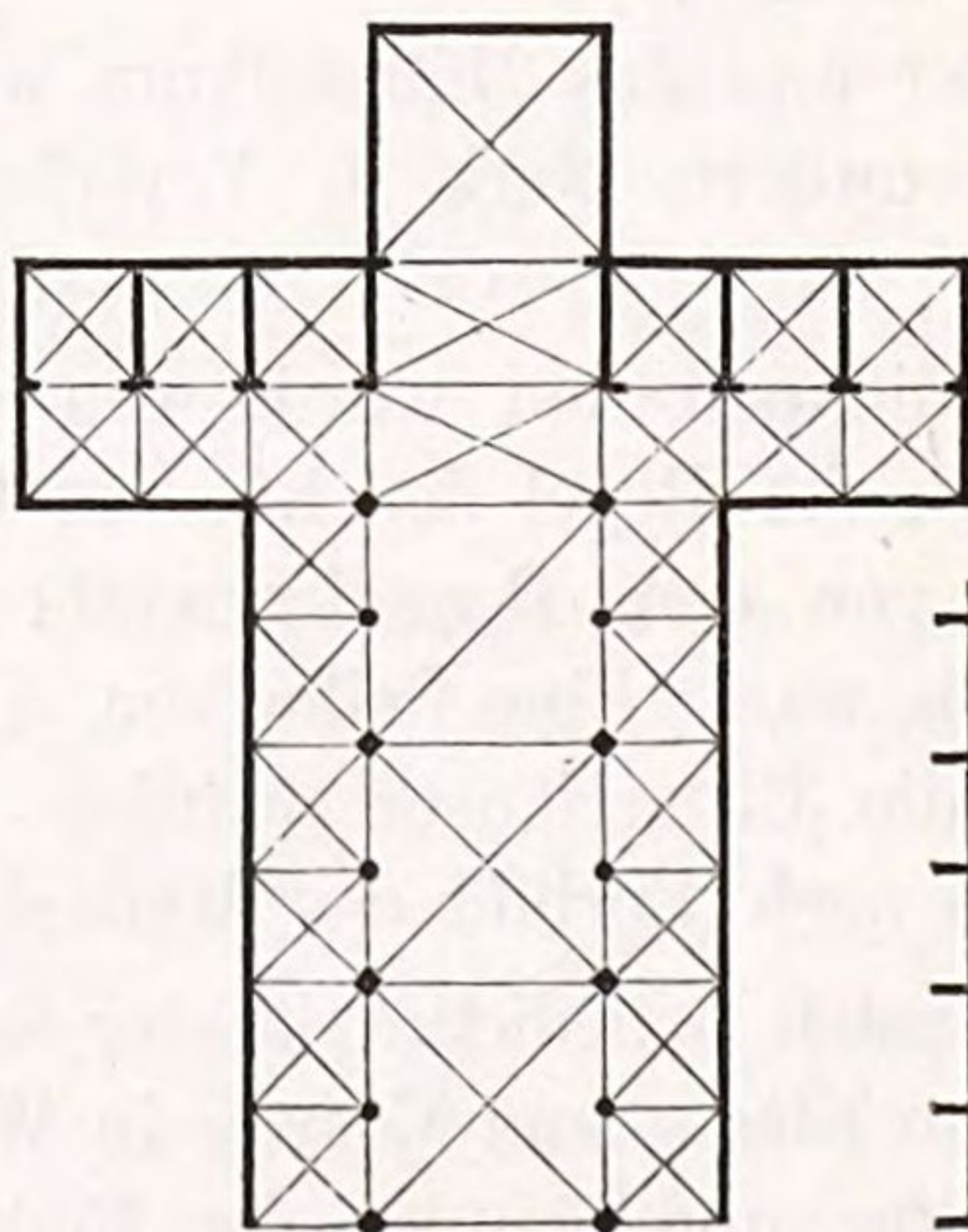
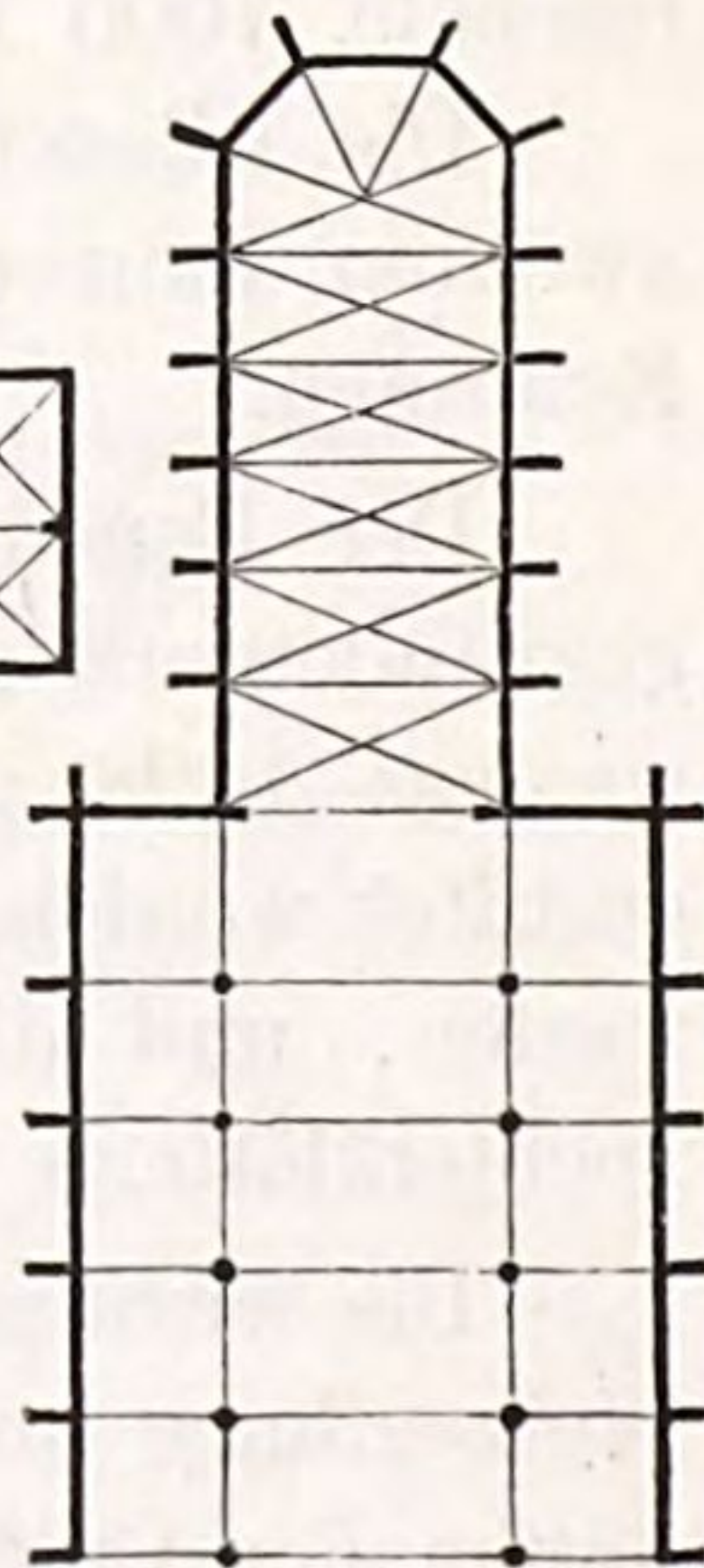


Fig. 9.



zu Riddagshausen, Braunschweig, Ebrach (Fig. 7) bei Bamberg angelegt, nach dem zweiten Vorbild ohne Chorumgang, aber mit mehreren Chorkapellen viele Klöster in Deutschland, so Loccum (Fig. 8) in Niedersachsen, Maulbronn in Württemberg. (Siehe Otte, Handbuch der Kunstarchäologie, 4. Auflage, 1868, S. 89.)

Charakteristisch für die Cistercienserkirchen ist ihre einfache Haltung und die Hinweglassung der Thürme; im Allgemeinen sind die Klöster weitläufige Anlagen, wie diejenigen der Benedictiner.

Die Klöster der Bettelorden (Fig. 9) sind weniger ausgedehnte und noch einfachere Anlagen, als die genannten, und entbehren ausser

den Glockenthürmen auch der Querschiffe. Ihnen verwandt sind die Einsiedlerklöster der Augustiner und die Wallfahrtskirchen.

An die kirchlichen Orden schliessen sich die geistlichen Ritterorden an, welche das Krieger- und Mönchsleben vereinigen und deren Bauthätigkeit sich besonders auf die Schlösser des deutschen Ritterordens in Preussen (Marienburg), dann auf die Anlagen von Hospitälern erstreckt.

Die Klosteranlagen waren so vollständig mit allen Hilfsmitteln fürs Leben ausgestattet, dass eine wirkliche Clausur in ihnen stattfinden konnte; alle Handwerke und Kunstgewerbe, deren man bedurfte, waren in ihnen vertreten; Baumeister, Bildhauer und Maler, Maurer, Steinmetzen, Tischler und Schlosser wirkten in ihnen ebensowohl, wie die, den sonstigen materiellen Lebensbedürfnissen dienenden Hilfskräfte. Die vollständigste Anlage eines Klosters, wie es wohl kaum in der Wirklichkeit mehr existirt, zeigt der genannte Pergamentriss des Benedictinerklosters St. Gallen. (Ausführlich beschrieben und erläutert, sowie vollständig abgebildet bei Otte, Geschichte der deutschen Baukunst. Leipzig, T. O. Weigel 1874, S. 100 ff.) Eines der schönsten und vollständigsten Cistercienserklöster ist dasjenige von Maulbronn. (E. Paulus, die Cistercienserabtei Maulbronn. Stuttgart 1879.)

§ 14. Entwicklung der mittelalterlichen Baukunst.

Ueber die Gesetze des Entwicklungsverlaufes der mittelalterlichen Baukunst hat besonders Franz Mertens werthvolle Studien gemacht und seine Ergebnisse in einer Reihe von Schriften veröffentlicht. *)

Die Hauptgesichtspunkte, welche Franz Mertens aufstellt, sind folgende:

1) Bei der Ausbreitung des Christenthums in Deutschland und Frankreich und der Gründung der Kirchen waren fast alle Gebäude Dürftigkeitsbauten, grösstentheils von Holz aufgeführt und jedenfalls

*) 1) Paris baugeschichtlich im Mittelalter. Förster'sche Bauzeitung 1843, Seite 159 ff.

2) Ueber das System der Weltgeschichte. Programm zu den Vorlesungen über Monumentalgeschichte. Berlin, Gropius 1847.

3) Die Baukunst des Mittelalters. Berlin, Nicolai 1850.

4) Die Baukunst in Deutschland von 900—1600. Berlin 1851.

5) Das Abendland während der Kreuzzüge. Berlin, Duncker 1864.

fast ausschliesslich kleine und schlechte Bauwerke. Alle diese wurden später umgebaut und nur Weniges vor dem Jahre 1000 ist erhalten.

2) Die Entwicklung der Baukunst geschah so, dass eine ganze Reihe von Monumenten in einem inneren Zusammenhange mit einander stehen und eine schrittweise Vervollkommnung an sich nachweisen lassen; diese Monumente nennt Mertens »Schöpfungsbauten« und an jedes einzelne Glied dieser Reihe, welche die Gesamtfortschritte bezeichnet, knüpfen sich Verzweigungen an, welche die lokale Verbreitung der jeweils gewonnenen Resultate bedeuten. Die Schöpfungsbauten sind in der Regel hervorragende Monumente, und während der Hauptstamm schon wieder tüchtige Fortschritte gemacht hat, wirken unabhängig davon die Seitenlinien oft noch lange Zeit für sich fort; so kommt es, dass im 12. und 13. Jahrhundert alle Entwicklungsstufen der mittelalterlichen Baukunst gleichzeitig vertreten sind, dass man gleichzeitig und an verschiedenen Orten im romanischen, Uebergangs- und gothischen Stile baute, während vor der Mitte des 12. und nach dem Ende des 13. Jahrhunderts alle Länder wenigstens Einheit im Stil zeigen, wenn auch in verschiedenen Färbungen.

§ 15. Verbreitung der mittelalterlichen Baukunst.

Von Frankreich aus laufen verschiedene Zweige der mittelalterlichen Baukunst nach England, Belgien, Skandinavien und Spanien; Deutschland kommt zunächst für die östlichen Grenzländer in Betracht, beeinflusst theilweise Skandinavien, Holland und in geringem Maasse die Lombardei. Diese wirkt auf Mittel- und Unteritalien ein, auf Sicilien und Dalmatien.

Im Allgemeinen herrscht in allen diesen Ländern bis zur Mitte des zwölften Jahrhunderts der romanische Stil, den man in seinen höchsten Leistungen als den Stil der gewölbten Basilika mit quadratischen Gewölbfeldern bezeichnen kann. Gegen die Mitte des zwölften Jahrhunderts begann an den verschiedensten Orten eine Umänderung des romanischen Stiles, welche in dem Chorbau der Abtei St. Denis bei Paris ihren Zielpunkt fand. Abt Suger, seit 1121 Vorstand des Klosters, war 1140 mit der Façade der Kirche fertig geworden und begann sofort den Umbau des Chores und Langhauses. Von da an bis zum Bau der Notre-Dame in Paris dauert die Bewegung in der Baukunst fort; 1177 war diese Kathedrale begonnen, Anfangs des 13. Jahrhunderts ihre Façade vollendet worden. Die Zeit kurz vor 1140 kann man diejenige des französischen Uebergangs-

stiles, die von 1140—1212 die Zeit des frühgothischen Stiles und specieller der kreuzgewölbten Basilika mit sechstheiligen Kreuzgewölben nennen. Hatte die Frühgothik die Vollendung des Systemes im Auge gehabt, so ist die Zeit von 1212 an diejenige der Entwicklung des gothischen Stiles im Sinne des Reichthums. Die Kathedrale von Rheims ist ihr Höhenpunkt. Von da an wird der Gothik kein neues Element zugeführt, sie ist in allen Theilen vollendet; was weiter folgt, ist die Verbreitung des Stiles und seine Veränderung nach lokalen Verhältnissen und Bedingungen. Die Zeit von 1212 an ist diejenige der kreuzgewölbten Basilika mit oblongen Kreuzgewölben, die Periode nach 1250, die der Nachblüthe, der Loslösung des Stiles von aller Gebundenheit und seiner Anwendung auf alle erdenkbaren Grundrissdispositionen, endlich der schrankenlosesten Ungebundenheit und des Verfalles.

In Deutschland gestalteten sich die Verhältnisse ganz anders; es nahm zwar ebenfalls an dem Gesamtaufschwunge der Cultur zur Zeit der Kreuzzüge theil, aber während in Frankreich um die Mitte des zwölften Jahrhunderts Kunst und Cultur in Paris sich concentrirten, war in Deutschland nirgends ein Mittelpunkt vorhanden. Hier war überall viel mehr ein Streben nach individueller Gestaltung des Lebens zu bemerken, als ein Drang nach Uebereinstimmung. Der romanische Stil war in ganz Deutschland so tief eingewurzelt und so volksbeliebt, dass hier die ersten Spuren der Gothik sich erst zu einer Zeit zeigen, als die Notre-Dame zu Paris so gut wie fertig war.

Der Uebergangsstil zeigt sich zum ersten Male am Westchor des Domes zu Trier (1152—1169 nach Schnaase) und dauert in Deutschland bis 1250 fort. Trotzdem in der Liebfrauenkirche zu Trier 1227 die vollendete gothische Baukunst zuerst auf deutschem Boden auftritt, trotzdem 1248 der jetzige Dom von Cöln gegründet wurde, findet erst in diesem selben Jahre die Vollendung der entschieden im Uebergangsstile gebauten Cunibertkirche ebendasselbst statt, ja, sogar nach 1284 und 1295 wird an einzelnen Orten noch romanisch gebaut. (Mertens 1850, S. 117.)

Man sieht hieraus, dass in Deutschland die mittelalterliche Architektur sich gegen diejenige Frankreichs zeitlich verschiebt, und zwar so, dass die Fortschritte im Stile auf deutschem Boden fast immer um ein halbes Jahrhundert später erfolgen, als in Frankreich.

§ 16. Verschiedene Richtungen des deutschen Uebergangsstiles.

Der Uebergangsstil ist in Deutschland ein entschieden anderer, als in Frankreich.

In Frankreich war er im wahren Sinne des Wortes ein Uebergangsstil, insofern er die Verbesserung des romanischen Stiles und die Quelle der Gothik bedeutete, in Deutschland dagegen nur ein Intermezzo, welches zwischen den romanischen und gothischen Stil trat. In Deutschland lassen sich drei Richtungen des Uebergangsstiles streng von einander unterscheiden, und zwar:

1) Diejenige, welche vom Westchor des Domes von Trier ausgeht und sich hauptsächlich in den Rheinlanden verbreitet. Sie giebt, unterstützt durch besondere Baumaterialien, den Tuffstein für Wandflächen und Gewölbe, den Trachyt für die constructiven Theile und den schwarzen Schiefer für dünne Säulchen, den rheinischen Bauten einen eigenthümlichen decorativen Charakter, der gerade von ihnen angestrebt wird, während sie weniger nach einer Verbesserung des Bausystemes in Bezug auf die Construction trachtet.

2) Ein zweiter, von dem genannten vollständig verschiedener Uebergangsstil entspringt in Deutschland aus dem Bestreben, die Mängel des romanischen Stiles zu überwinden, aber mit anderen Hilfsmitteln, als diejenigen der französischen Frühgothik. Dieser, besonders von den Cistercienserklöstern ausgehende Stil ist vorzugsweise constructiv und kann als eine Reaction gegen die eindringende Gothik betrachtet werden. Das glänzendste Beispiel, die 1203—1233 erbaute Cistercienserklsterkirche Heisterbach ist ein Unicum in seiner Art, sowohl für Deutschland als überhaupt. Der Grundriss hat zwar einige Aehnlichkeit mit demjenigen von St. Etienne zu Caen, hat wie dieser, einen Chorumgang mit sieben radiantem Capellen, aber die ganze Ueberwölbung der rechteckigen Felder im Grundrisse geschah in durchaus eigenthümlicher Weise; anstatt des spitzbogigen Kreuzgewölbes der Gothik ist durchgängig die deutsch-romanische Combination des Kreuz- und Kuppelgewölbes angewendet.

Die Cistercienser übten in Deutschland mehr als in Frankreich einen bedeutenden Einfluss auf die Architektur aus, und die, nur in wenigen Beispielen erhaltenen Proben ihrer Bestrebungen nach einer Vervollkommnung des constructiven Bausystems lassen an die Möglichkeit einer, der französischen Frühgothik parallelen, aber entgegengesetzten Stilrichtung glauben, welche vielleicht entstanden, wenn

dieser ächt deutsche Uebergangsstil nicht in seiner Entwicklung unterbrochen und gehemmt worden wäre. Der Grundgedanke dieser Stilrichtung und der französischen Frühgothik war derselbe, aber die Mittel seiner Durchführung waren verschiedene; es handelte sich darum, das oblonge Kreuzgewölbe mit Vermeidung des Spitzbogens auszuführen. Wir haben später diesem Problem unsere ganz besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

3) Eine dritte, in Deutschland verbreitete Richtung des Uebergangsstiles strebt danach, allmählig die in Frankreich erfolgten Fortschritte in sich aufzunehmen und von ihnen Nutzen zu ziehen; sie ebnet dem später auftretenden gothischen Stile das Terrain, gewöhnt die Welt in Deutschland an die neuen Formen, so dass das plötzlich hereinbrechende Ereigniss des Auftretens eines vollendet gothischen Baues vorbereitet ist. Nicht dieses erste gothische Baudenkmal, die 1227 gegründete Liebfrauenkirche in Trier giebt indessen den heftigen Anstoss, welcher die Einführung des gothischen Stiles in ganz Deutschland veranlasst, sondern erst die 1248 erfolgte Gründung des Cölner Domes, welcher bald der Weiterbau des Münsters zu Strassburg im gothischen Stile folgte.

§ 17. Wesen der Spätgothik.

Franz Mertens hat zum ersten Male klar erkannt, worin das Wesen der Spätgothik beruht. Sein Gedanke lässt sich kurz so fassen: 1) Sie setzt die vollständig entwickelte gothische Baukunst voraus. 2) Sie beruht auf der Entwicklung einzelner Keime, welche schon in der Blüthezeit der Gothik stattfindet, und auf der Verbreitung dieser Entwicklungsproducte, der ein späterer allgemeiner Geschmacksverfall zu Hilfe kommt. 3) Sie bildet sich, abgesehen von lokaler Beeinflussung, nach zwei Grundgedanken aus, im Sinne der Vereinfachung und in dem der Umgestaltung der vollendeten Bauformen.

Die Vereinfachung der Architektur geht in Frankreich von St. Urbain de Troyes, in Deutschland von den Bettelorden aus; St. Urbain de Troyes ist zwischen 1261 und 1264 gegründet. Das erste Beispiel in Deutschland, die Minoritenkirche zu Cöln, wurde 1270—1280 erbaut; es ist eine Abschwächung des Stiles, welche den Meistern von geringer Begabung und Kraft zu gute kam.

Die Umgestaltung der Bauformen geschieht in rein decorativem Sinne, sei es durch Uebertreibung und Zuschärfung derselben oder in deren Verweichlichung und der Geschmeidigmachung ihrer Ver-

bindungen. Schon in der französischen Frühgothik zeigen sich Spuren dieser Tendenz. In Deutschland ist der Kreuzgang der Minoriten-Kirche zu Cöln nach Franz Mertens das erste Beispiel dieser Richtung (1296 gebaut). Obgleich die Spätgothik den Keim des Verfalles in sich trägt, ist indessen nicht zu leugnen, dass sie sehr viel Schönes und Originelles schuf, im erstgenannten Sinne manchen Fortschritt in der Construction machte, im zweiterwähnten zu vielen reizvollen und pikanten Combinationen gelangte.

Mit Unrecht sieht man in der Spätgothik bloss einen Verfall, man wird mit scharfen und vorurtheilsfreien Augen nicht wenige entwicklungsfähige Keime in ihr entdecken, an welche sich heutzutage noch anknüpfen lässt.

Dass die Meister des Mittelalters wohl auch die strengeren Formen der Blüthezeit der Gothik an ein und demselben Plan mit spätgothischen Formen zusammen anwendeten, um durch den Contrast eine bedeutendere Lebendigkeit in das streng geschlossene System hineinzubringen, dafür haben wir den Beweis an einem in Regensburg befindlichen Pergamentriss für einen mächtigen Thurmbau in reichster Entwicklung, dessen Meister sehr strenge und sehr nachlässige Maasswerksformen um des Gegensatzes willen nebeneinander stellte, ferner an dem Originalplane zu den Cölner Domthürmen.

§ 18. Südfranzösische Schulen.

Wir haben in allgemeinen Zügen ein Bild der mittelalterlichen Baukunst in ihrem Entwicklungsverlaufe gegeben; wollen wir es noch mehr ausführen, so haben wir in Frankreich die Schulen der Provence, Languedoc, Aquitaniens, der Auvergne, Burgund und Normandie, endlich der Isle de France (domaine royale) zu besprechen, in Deutschland die Provincialismen des Nieder-, Mittel- und Ober-rheins, Sachsens, Frankens und Schwabens, endlich Baierns und Oesterreichs, sowie der norddeutschen Tieflande zu erwähnen. Zum Schlusse haben wir der Lombardei und des übrigen Italien zu gedenken.

1) Die Provence, die eigentlich römische Provinz, ist von ähnlichem Klima wie Italien und reich an römischen Denkmälern. Die Bauten des romanischen Stiles sind nicht sehr grosse, schwerfällige und düstere Gebäude, einschiffig oder dreischiffig, fast ausschliesslich mit rund- oder spitzbogigen Tonnengewölben überdeckt, welche durch Quergurten verstärkt sind; bei dem milden Klima waren flache Steindächer anwendbar, die direct auf den Tonnengewölben aufruheten. Bei

dreischiffigen Anlagen ist der Seitenschub der Tonnengewölbe des Mittelschiffes durch halbe Tonnengewölbe des Seitenschiffes auf die Umfassungsmauern übertragen.

Mertens sagt, dass die Kleinheit der Denkmäler der Zersplitterung der Provinz in viele Diöcesen zuzuschreiben ist; der Charakter der Architektur im Detail ist vollständig durch den Anschluss an die römischen Denkmäler der Provinz bestimmt, ja, er nähert sich meistens noch mehr der Antike, als die italienischen Bauten dieser Zeit. Die wichtigsten Bauten sind die Kirchen Notre-Dame des Domes in Avignon, St. Gilles, die Kathedrale St. Trophime zu Arles. Die romanische Schweiz ist von der Provence in der Architektur abhängig (vergl. Lübke, 444 ff.; Schnaase IV, 487 ff.).

2) Die Schule der Languedoc, der den Grafen von Toulouse angehörenden, zwischen Provence, Aquitanien und den Pyrenäen gelegenen Provinz zeigt ähnlichen Charakter, wie die Provence, die Bauten sind aber viel bedeutender in ihrer Anlage, als dort. Die Ornamentik zeigt ebenfalls vorwiegend römischen Charakter. Die Hauptbauwerke sind die Abteikirche zu Conques (1035—1060), St. Sernin in Toulouse, 1096 erbaut, stattliche dreischiffige Anlagen mit Chorumgängen und radiantem Kapellen, dreischiffigen Querschiffen und mit tonnengewölbten Mittelschiffen mit verstärkenden Quergurten.

3) Die Auvergne im Gegensatz zu den genannten beiden ist ein Binnenland ohne römische Prachtbauten. Der Hauptbau, die Kirche Notre-Dame du Port zu Chermont-Ferrand, Ende des elften oder Anfang des zwölften Jahrhunderts errichtet, im Plane mit den Kirchen der Languedoc verwandt, ist ebenso wie die Kirchen der genannten Provinzen mit Tonnengewölben überdeckt, jedoch fehlen diesen die verstärkenden Quergurten; auch ihre Steindächer ruhen direct auf den Gewölben auf. Die Kirche ist dreischiffig, die Seitenschiffe sind durch die Anlage von Emporen zweistöckig, das untere Geschoss mit Kreuzgewölben, das obere mit halben Tonnengewölben überdeckt. Charakteristisch für die Auvergne sind dank der dort herrschenden vulkanischen Gebirge, welche verschiedenfarbige Baumaterialien liefern, mosaikartige Musterungen des Mauerwerkes, die dem in altchristlicher Zeit daselbst verbreiteten opus reticulatum nachgebildet sind. Im Uebrigen bleiben die Kirchenbauten der Auvergne hinter denen der genannten Provinzen an Reichhaltigkeit der plastischen Decoration zurück.

Die Kirche Notre-Dame du Port dient als Vorbild für eine Reihe anderer ähnlicher Anlagen, zunächst für die Kirche zu Issoire.

§ 19. Aquitanien.

4) Aquitanien theilt sich in drei Provincialismen, den Perigord, Poitou und Anjou.

Der Perigord umfasst die Diöcesen von Perigueux, Angoulême und Saintes, mit dem Mittelpunkte Perigueux. Die Kirchen dieser Gegend sind sämmtlich Kuppelkirchen.

Poitou mit dem Mittelpunkte Poitiers zeichnet sich durch dreischiffige Kirchen mit gleich hohen Schiffen, also Hallenkirchen, oder mit überhöhtem Mittelschiffe aus, dann durch einschiffige Kirchen. Basiliken fehlen fast gänzlich.

Anjou mit den Städten Angers, Mans und Tours ist seiner Lage nach am meisten mit dem Norden verwandt.

Diese sämmtlichen Länder gehören seit der Mitte des zwölften Jahrhunderts den Plantagenets an.

Der Perigord ist schon wegen seiner bedeutenden, nach dem griechischen Kreuz gebauten Kirche zu Perigueux, einem Nachbild der Marcuskirche zu Venedig erwähnt.

Das Charakteristische der Kirche zu Perigueux beruht auf ihrer Ueberwölbung mit Kuppeln, welche durch ein Gesims von den Pendentifs oder Zwickelgewölben getrennt sind. Bei der Restauration der Kirche ergab sich, dass diese Zwickelgewölbe vollständig in horizontalen Schichten gemauert, also durch Auskragung hergestellt waren, dass also ihr Erbauer eine Form nachgeahmt hat, deren Princip ihm nicht klar war. Violet-Le-Duc hat diese unvollkommene Construction, die überdies noch ein unbequemes Raffinement nach sich zog, in vorzüglicher Weise erläutert; die ganze primitive Construction der Gewölbe, sowie die eigenthümliche Gestaltung des Glockenthurmes der Kirche lassen es kaum zweifelhaft erscheinen, dass das Datum 1047 der Einweihung der Kirche das richtige ist für den jetzt bestehenden Bau und seine Kuppelwölbungen. Die Kuppeln sind spitzbogig, und hier ebenso, wie in den südwestlichen Provinzen, ist der Spitzbogen aus constructiven Gründen angewendet (vergl. Violet-Le-Duc, Bd. I, S. 171; Bd. IV, S. 350 ff.; Bd. VII, S. 110 ff.; Schnaase IV, S. 523 ff.).

Das System der Kuppelbildung von Perigueux erstreckt sich auf eine Reihe anderer Kirchen zu Soulliac, Cahors, d'Angoulême, de Tremolac, Saint-Avit-Senieur de Solignac, de Saint Emilion, de Saint-Hilaire de Poitiers, de Fontevrault, de Boschaud u. s. w. Aber alle diese Kirchen haben den Grundriss des lateinischen Kreuzes oder

sind Langhausbauten ohne Querschiff. Die Querschiffe und der Chor sind dann meistens mit Tonnengewölben überdeckt, der Chor ist häufig mit einem Umgange und radiantem Kapellen umgeben. Es sind das die Kirchen in den Diöcesen Angoulême und Saintes.

Während die Kirche zu Perigueux in ihren Massen ein entschieden fremdartiges, byzantinisches Aussehen hat, im Detail sich an römische Formen anschliesst, ist der Charakter dieser Gebäude ganz der des romanischen Stiles, die römischen Detailformen sind fast ganz verdrängt durch eine reiche Ornamentik theils normannischer Formen, theils solcher, welche an die keltischen, mit Thiergestalten und Fratzen vermischten Bandverschlingungen erinnern.

Im Anschluss an diese Bauten ist die Abteikirche von Fontevrault zu nennen, deren nach der Mitte des zwölften Jahrhunderts erbauter Osttheil ein neues Element enthält; die Vierung von Langhaus und Querschiff ist nämlich mit einer Hängekuppel ohne Horizontalgesims überwölbt, damit ist also das System von Perigueux vollständig aufgegeben und durch ein besseres, leichter ausführbares ersetzt. Man muss sich daran erinnern, dass etwa um dieselbe Zeit in St. Denis das entschieden gothische System schon in seinen Grundzügen fertig war.

Das nördliche Aquitanien, die Diöcese Poitou, unterscheidet sich sehr bestimmt vom Perigord; die wichtigsten und ältesten Vertreter dieses Provincialismus sind die Kirchen Notre-Dame la Grande und St. Radegonde in Poitiers. In diesen Gegenden bleibt ein Rest der byzantinischen Baukunst, die Hängekuppel im Gebrauch, aber mit der Eigenthümlichkeit, dass acht bloss decorative Rippen das Gewölbe abtheilen, eine Gestaltung, die von den nördlichen Provinzen von Frankreich herkommt und gar keine constructive Bedeutung hat; es sind nämlich die Gewölbe vollständig nach Art der Kuppeln ausgeführt mit radial nach einem Centrum gerichteten Keilsteinen. Sogar noch im Anfange des dreizehnten Jahrhunderts wurde die einschiffige, schon 1145 — 1165 erbaute Kathedrale von Angers, deren Plan an die ähnliche Kathedrale von Angoulême erinnert, um einen Querschiff- und Chorbau mit achtriippig getheilten Kuppelgewölben vermehrt. Aehnlich ist die Kathedrale von Poitiers, ein dreischiffiger Bau mit ganz wenig erhöhtem Mittelschiff, durchgängig mit achtriippigen Kuppelgewölben überdeckt. Eine zweite Art von Kirchenanlagen in Poitou finden wir in der Kirche St. Savin zu Poitiers vertreten; sie ist eine dreischiffige Anlage, gegenüber den genannten Kirchen aber von ganz abweichender Art. Das erhöhte Mittelschiff überdeckt ein Tonnen-

gewölbe, die Seitenschiffe bedecken Kreuzgewölbe. Die beiden genannten Kirchen, die Kathedrale und St. Savin zu Poitiers, haben mit allen früher erwähnten Kirchen das gemein, dass das Mittelschiff ohne Fenster, daher der Gesammtraum sehr dunkel ist; abweichend von jenen sind die Dächer nicht mehr von Stein gebaut, sondern der dem Regen mehr ausgesetzten Gegenden wegen von Holz construiert und mit Ziegeln gedeckt. Statt der quadratischen, mit Halbsäulen besetzten Pfeiler des Inneren ruhen bei St. Savin die Gewölbe auf Rundpfeilern auf.

In ähnlicher Weise mit achtrippigen Kuppeln sind die Kirchen der Provinz Anjou gewölbt, die zu Angers, le Mans und Tours.

Die Kirchen des Poitou, namentlich die Notre-Dame la Grande zu Poitiers, zeichnen sich durch reich decorirte Façaden aus (Abbildung Lübke 454).

Alle bis jetzt angeführten Kirchen haben den schwerfällig düsteren Charakter, der bei der Kleinheit der Fenster und der mangelhaften Mittelschiffbeleuchtung nicht zu vermeiden war; ihre zweite Eigenthümlichkeit, die fast ausschliessliche Anwendung von Steindächern, musste in den nördlichen, regenreichen Gegenden Frankreichs nothwendig verlassen werden, und man führte an ihrer Stelle beinahe allgemein Holzdächer ein, die mit verschiedenen Materialien, Ziegeln, Schieferplatten oder Metallblechen bedeckt wurden. Der Dürsterkeit der Kirchen mit tonnengewölbtem Mittelschiffe ohne directe Beleuchtung suchte man in den verschiedenen Gegenden des übrigen Frankreich auf verschiedene Weise abzuheffen.

Die klimatischen Verhältnisse und die geologische Beschaffenheit Südfrankreichs einerseits, der stabile conservative Charakter seiner Bevölkerung andererseits hatten dessen Architekturentwicklung wesentlich bestimmt. Im ganzen übrigen Frankreich machte sich ein bedeutender Einfluss germanischer Völkerschaften an der Ausbildung der Architektur geltend. Durch einen regeren Verkehr dieser germanischen Elemente, ihr Streben nach einer Vervollkommnung der Baukunst entspringen aus ihrer Kreuzung mit eigenthümlich angelegten anderen Volksstämmen hervorragendere Talente, ergeben sich glückliche Verbindungen ihrer mannigfaltigen Eigenschaften.

§ 20. Burgund und seine Kirchen.

5) Burgund, südlich an die Auvergne grenzend, westlich an Aquitanien und die Isle de France, im Osten an Deutschland, spielt

als das eigentliche Ostfrankreich eine wichtige Rolle in der Entwicklung der mittelalterlichen Baukunst. Es gehört seiner Färbung nach zu der Gruppe der von römischen Baudenkmalern beherrschten Districte und ist reich an solchen Monumenten, namentlich in Autun. Von den römischen Bauten entlehnt es nicht, wie die Provence, bloss den Schmuck, sondern auch constructive Elemente.

Die Sculptur bedeckt nicht bloss im Sinne der Bekleidung die Flächen, sondern concentrirt sich auf die von der Construction hervorgehobenen Punkte.

Die kirchliche Architektur zeichnet sich vor Allem durch die entschiedene Aufnahme der Basilika mit seitlichem Oberlichte des Mittelschiffes aus, sowie durch die grossartige Anlage der Gebäude. Die Pfeiler des Inneren sind oftmals nach Art des cannelirten römischen Pilasters gebildet, die Gewölbgurten mit Rundstäben und reich verzierten Profilierungen gegliedert.

Das älteste Denkmal in Burgund war die von einem Italiener, dem Abt Wilhelm, erbaute Kirche St. Benigne zu Dijon, ein vollständig verschwundener Bau. Sie wurde ums Jahr 1000 errichtet in Kreuzesform, und daran schloss sich ein dreistöckiger Rundbau mit zwei Umgängen um den mittleren, von acht Säulen umstellten Raum, der sich über alle drei Stockwerke erhob und wahrscheinlich mit einem gemauerten conischen Aufsätze abschloss. Die Rotunde war nach Violet-Le-Duc (Bd. VIII, S. 279 ff.) eine Nachbildung der hl. Grabkirche zu Jerusalem, sie enthielt eine grosse Krypta, und zu ihrer Erbauung waren mehr als 100 Marmorsäulen aus Italien bezogen worden. Die drei Stockwerke verbanden mächtige Treppenthürme.

Ein anderer Bau desselben Abtes Wilhelm war die Kirche St. Philibert in Tournus, nach 1007 erbaut, eine dreischiffige gewölbte Basilika mit einer Vorhalle, wie sie fast allgemein in Burgund üblich sind, und in jeder Hinsicht eine insofern von den bis jetzt genannten Kirchen abweichende Anlage, als die rundbogigen Quergurten der Mittelschiffsjoche mit rundbogigen, senkrecht zur Längsachse der Kirche gerichteten Tonnengewölben überdeckt sind.

Die Stützen der Gewölbe sind massige Rundpfeiler; die Seitenschiffe wurden mit Kreuzgewölben überdeckt. Durch dieses unbehilfliche und schwerfällige Wölbungssystem gewann der Architekt Gelegenheit, die Obermauern des Mittelschiffes mit Fenstern zu versehen. An das Langschiff schliesst sich ein Querschiff mit Chor, Chorumgang und radiantem Kapellen an.

Die Ueberdeckungsweise mit querliegenden Tonnengewölben kommt

unabhängig von dieser Kirche bei den Seitenschiffen von Kirchen der verschiedensten Orte vor.

Ein Hilfsmittel zur Beleuchtung der Mittelschiffe lag auch darin, dass man das in den südlichen Provinzen übliche Tonnengewölbe, welches sich über das ganze Mittelschiff fortzog, so hoch über die Seitenschiffdächer erhob, als zur Anbringung von Fenstern in den Obermauern über den Seitenschiffdächern nöthig war. Dies geschah an der Abteikirche Paray le Monial, ferner am Dom zu Autun, 1132 begonnen. Diese Anordnung hatte wegen der Unmöglichkeit, die Seitenschiffe mit anstrebenden halben Tonnengewölben zu überdecken, die Folge, dass man dem Seitenschub der Tonnengewölbe des Mittelschiffes durch Strebepfeiler entgegen wirken musste; ferner hatte diese Anlage den Nachtheil, dass die Gesammthöhe des Baues um ein gutes Stück vergrössert werden musste und der Zweck doch nur halb erreicht wurde. Die Mittelschiffsgewölbe waren trotz der Strebepfeiler für das Ausweichen der Obermauern gefahrdrohend, und trotzdem noch längere Zeit hindurch derartige Kirchen gebaut wurden, fühlte man doch deutlich genug ihre Mängel; an der grossartigen, 1089—1130 nach gleichem Gewölbsystem erbauten Abteikirche Cluny, an der Kirche zu Beaune und an der Cathedrale von Autun mussten im zwölften und dreizehnten Jahrhundert nachträglich Strebebogen eingeführt werden, um diesen Uebelständen abzuhelpfen.

Man verliess dieses Constructionssystem bei dem Bau der schönen Abteikirche zu Vezelay, indem man statt des Tonnengewölbes über jedem Felde des Mittelschiffes rippenlose Kreuzgewölbe einführte (nach 1120).

Der bedeutendste und grossartigste Bau Burgunds war die leider zerstörte Abtei Cluny; sie giebt den vollständigsten Typus burgundischer Kirchen. Die Kirche war fünfschiffig, mit zwei Querschiffen, einer langen dreischiffigen Vorhalle, einem mit Umgang und radiantem Kapellen versehenen Chor, und hatte neun Thürme; sie war mit grosser Pracht an Sculpturen und kostbaren Baumaterialien ausgestattet. Abt Hugo, der die Kirche 1089 begann, liess Säulen von 30 Fuss Länge aus pentelischem Marmor und Cippolin übers Meer bringen.

Der Dom von Autun hatte seine Detailformen römischen Thoren daselbst entlehnt (der Porte d'Arroux); dasselbe war bei der Kathedrale von Langres und bei anderen Kirchen dieser an Römerbauten reichen Gegend der Fall; cannelirte Pilaster, corintisirende Capitäle, Profiligliederungen nach Art der römischen sind für diese Bauwerke charakteristisch.

Gliederungen und Ornamentik des ganzen Burgund sind kräftig und geschmackvoll, und sie stehen, soweit sie nicht von antiken Formen beeinflusst sind, mit der Detailbildung des romanischen Stiles in den umgebenden Provinzen in Uebereinstimmung.

Mit der Einführung der Kreuzgewölbe zur Ueberdeckung der Mittelschiffjoche war das alte Wölbungssystem verlassen und der Grund gelegt für alle weiteren Entwicklungsstufen der gewölbten Basilika.

§ 21. Die Normandie und ihre Kirchen.

6) Die Normannen eroberten 1066 von ihrem Stammsitze, der Normandie aus, unter ihrem kräftigen und tüchtigen Fürsten Wilhelm England. Damit gewannen die normannischen Grossen bedeutende Güter und Ländereien auf dem besiegten Terrain, und ihr kirchlicher Sinn trieb sie zur Gründung zahlreicher Kirchen und Klöster, welche das baulustige und prachtliebende Volk dauerhaft und verständig construirte und nach Möglichkeit ausstattete.

Die Grundform der normannischen Kirchen ist stets die des lateinischen Kreuzes; die Seitenschiffe setzen sich über das Querschiff hinaus fort und bilden weder, wie das fast in allen seither genannten Provinzen der Fall war, einen Chorumgang, noch endigen sie in kleinen Chornischen, sondern sie sind fast immer gerade abgeschlossen. Das Mittelschiff endigt zwischen diesen beiden geraden Abschlüssen in einer halbrunden Chornische. Die Seitenschiffe sind häufig mit Emporen überbaut, und wo das nicht der Fall ist, tritt an ihre Stelle ein Triforium, d. h. ein durch Bogenstellungen gegen das Mittelschiff geöffneter Gang in der Obermauer, welcher ringsum läuft und hinter dem die Seitenschiffdächer liegen; ausser dem genannten Dom von Autun kamen in den seither besprochenen Theilen von Frankreich solche Triforien nicht vor.

Die Gewölbe sind schon in sehr früher Zeit fast allgemein Kreuzgewölbe, die Emporen bisweilen, wie in den südlichen Ländern, mit halben Tonnengewölben überdeckt. Die Mittelschiffe wurden häufig mit sechstheiligen Kreuzgewölben überspannt, welche weder in dem übrigen Frankreich, noch in Deutschland in so früher Zeit im Gebrauch waren.

Die Anwendung von Kreuzgewölben führte früh und fast allgemein zur Aufnahme des Pfeilers als Gewölbstütze, der von halbrunden Pfeilerdiensten umgeben ist. Säulen kommen in der Nor-

mandie gar nicht vor. Das Aeussere der normannischen Kirchen ist stets durch zwei quadratische, schlanke Westthürme mit hohen Helmen und einen mächtigen Vierungsthurm gekennzeichnet. Die Gliederung der Aussenmauern ist in der Normandie ganz anders als in Südfrankreich und Deutschland; in Deutschland ist allgemein die Lisene in Anwendung, die durch den Rundbogenfries mit der nächsten verbunden wird, in Südfrankreich sind meistens die Mauerverstärkungen in Form von halbrunden Pfeilern gestaltet, über welchen ein Capitäl sich mit dem durch Consolen getragenen Hauptgesims verbindet; die normannischen Bauten dagegen haben mässig vorspringende Strebe-
pfeiler, welche unter dem in der Regel von Consolen getragenen Hauptgesims endigen. Die zweithürmige Westfaçade ist in mehrere Stockwerke getheilt und durch ein mächtiges Portal geschmückt.

Die ganze ornamentale Decoration der Normandie unterscheidet sich wesentlich von derjenigen des übrigen Frankreich. Mit Ausnahme der attischen Basis und einiger an das corinthische Capitäl sich anschliessender Formen vermeidet sie alle römischen Reminiscenzen; sie schliesst ferner fast alle vegetabilischen Formen aus und begnügt sich mit geometrischen Gebilden mannigfachster Art, die sehr stark an Holzarchitektur und die sich aus ihr ergebenden einfachen Schnitzformen erinnern; an allen romanischen Bauten Deutschlands begegnen wir diesen Formen wieder. Mit ihnen mischen sich häufig thierische Fratzen in verschiedenartigster Anwendung.

Die Decoration mit diesen einfachen, aber auf die, des Schmuckes bedürftigen Stellen concentrirten Hilfsmittel giebt den Bauten ein derbes, aber brillantes Aussehen, sie sind hart und trotzig, aber reich in der Erscheinung.

Die Abteikirchen St. Etienne und St. Trinité zu Caen, beide 1066 gegründet, sowie die Kirche St. Nicola ebendasselbst sind die bedeutendsten Vertreter dieser normannischen Architektur.

§ 22. Die Kirchen der Isle de France.

7) Die Isle de France, die Domaine royale, ragt in der romanischen Architektur nicht besonders hervor und ist darin charakteristisch, dass alle Elemente der genannten Bauschulen in ihr zusammentreffen. Sie enthält ein neues Structurelement, welches sonst weder in Frankreich, noch in Deutschland vorkommt und für die Entwicklung des gothischen Stiles von grösster Wichtigkeit war, den weit vorspringenden Strebe-
pfeiler, der, wie Franz Mertens (1843) nachgewiesen, in Paris an

mehreren Römerbauten vorkam und von da auf die 997—1031 erbaute Kirche St. Germain des Près übertragen wurde. Der Strebebogen, welcher als Constructionsmotiv zur Aufnahme des Seitenschubes der Mittelschiffgewölbe und seiner Uebertragung auf die Seitenschiffmauern eingeführt wurde, ist nach Mertens in der Isle de France schon an der 1070—1080 gebauten Kirche St. Benoit sur Loire nachweisbar.

Mertens sagt über diese Provinz (1864): „Die romanische Baukunst ist hier überall schon soviel gothisch und die gothische Baukunst ist noch überall soviel romanisch, dass Alles in ein Ganzes zusammenfliesst“.

§ 23. Die Abteikirche von St. Denis.

Nach verschiedenen vorbereitenden Zwischenstufen erscheint hier, wie schon erwähnt, 1137—1144 unter Abt Suger der gothische Stil als vollständig im Princip ausgesprochen in der Kirche von St. Denis bei Paris.

Um der Wichtigkeit dieses Baues willen und um die schöpferische Thätigkeit Abt Suger's deutlich zu machen, sei diese Kirche ausführlicher behandelt.

Die Abtei St. Denis war eine reiche Stiftung und die Grabstätte der französischen Könige. 1121 wurde Suger zum Abt erwählt; eine ältere bestehende Kirche mit einer Krypta war für die Bedürfnisse der Gläubigen zu klein geworden, und so begann Abt Suger mit Benutzung der alten Fundamente einen Neubau, über welchen er einen ausführlichen Baubericht hinterlassen hat. Es lag ihm daran, das Höchste zu leisten, was bis dahin auf dem Gebiete des Kirchenbaues möglich war. Schnaase sagt (V, 33) über Suger: „Er nimmt sich des Baues und der Ausschmückung der Kirche in allen Theilen an, geht mit in den Wald, wo die Bäume gefällt werden, versucht selbst seine künstlerischen Schulstudien anzuwenden. Er zieht aber auch auswärtige Künstler, soviel er kann, aus Lothringen und anderen Ländern herbei, und wetteifert mit allen grossen Werken, die er kennt, oder von denen er gehört hat. So wünscht er Säulen zu haben, wie er sie im Palaste des Diocletian in Rom gesehen hat, überschlägt schon die Kosten, wenn er sie (wie er ausdrücklich erwähnt) vielleicht mit Hilfe von Saracenen aus Italien kommen liesse, ist aber dann so glücklich, in einem benachbarten Thale taugliche Steine zu finden. Er zeigt die bereits beschafften Kunstwerke gern denen, die aus dem

gelobten Lande zurückgekehrt sind und die Schätze der Sophienkirche kennen, und er fühlt sich geschmeichelt, wenn sie seinen Besitz für vorzüglicher erklären.“ Er beginnt mit der Westfaçade, die 1140 eingeweiht wurde; sie ist, wie bei den normannischen Kirchen, zweithürmig, enthält zwischen den Thürmen eine Vorhalle und darüber eine Empore, welche durch drei Fenster, ein rundbogiges zwischen zwei spitzbogigen, erleuchtet wird, und ist durch drei mächtige Portale geschmückt, deren Bogenform wie bei den Fenstern wechselt. Ueber den Fenstern der Emporen befindet sich ein Radfenster, ein Element, welches nach Mertens (1843) zum ersten Male an der Kirche St. Etienne zu Beauvais erscheint.

Die drei Hauptthüren der Façade waren mit emaillirten und mit Goldornamenten verzierten Kupferblechen bekleidet (Violet I, 39). Die tiefen Laibungen der Portale sind reich gegliedert und mit plastischem Schmucke ausgestattet. Die ganze Façade mit den mächtigen, wenig verjüngten Thürmen, welche etwas später mit Steinhelmen nebst vier Eckthürmchen abgeschlossen wurden, erinnert an diejenige der Kirche St. Etienne zu Caen.

Grossartig angelegt und prachtvoll ausgestattet war der Chorbau, welchen Abt Suger nach Vollendung der Westfaçade und mit Benutzung der alten Krypta begann (siehe Violet III, 233). Er nahm das Motiv des südfranzösischen Chorumganges mit radiantem Capellen auf, welche hier zum ersten Male einen vollständigen Kranz bildeten, eine ununterbrochene Reihe von sieben Kapellen; der innere Chor ist von acht Säulen umstellt. Dieser Chor wird zum Vorbild für die meisten späteren gothischen Kathedralbauten.

Das Kreuzgewölbe mit kreisbogigen Diagonalrippen und spitzbogigen Ortogonalgurten war schon ungefähr 1130 zum ersten Male an der Vorhalle der Abtei Vezelay angewendet worden; Abt Suger benutzte dieses Motiv und brachte es an seinem Chorbau zur vollsten Entwicklung.

Die Gewölbe von Vezelay waren in dem Sinne construirt, dass die Diagonalrippen wie bei allen Rippengewölben, welche vor St. Denis existirten, nicht Constructionsglieder waren, auf denen die Festigkeit der Gewölbe beruhte, sondern blos steinerne Lehrbögen zur Erleichterung der Ausführung des Gewölbes (Violet IX, S. 501 ff.). Bei dem Chorbau von St. Denis hat Suger diese Gewölbe mit klarem Bewusstsein ihrer constructiven Vorthelle in die Baukunst eingeführt; die Gewölbe verdanken vor Allem den Rippen ihre Tragfähigkeit und würden ohne dieselben ihre Haltbarkeit verlieren; sie verdanken der gleichzeitigen

Anwendung des Rundbogens und des Spitzbogens ihre Geschmeidigkeit, sich ohne besondere complicirte Hilfsmittel über jeder beliebigen Grundrissform errichten zu lassen. Der ganze Chorbau von St. Denis ist mit diesen Gewölben überdeckt, und der schon an der Façade angewendete Spitzbogen ist aus praktischen, wie ästhetischen Gründen wegen seiner Uebereinstimmung mit den Schildbogen der Gewölbe auch an den Chorfenstern consequent durchgeführt. Der Schiffbau, welchen Abt Suger mit Benutzung der alten Mauern nach der Vollendung des Chores begonnen hatte, wurde ebenso wie die Obertheile des Chores später vollständig umgebaut und unter Ludwig IX. in der Gestalt vollendet, wie wir ihn jetzt sehen.

Während an der Kirche von St. Denis die ganze Construction, ja sogar die Profilirungen schon gothisch sind, ist die Formengebung der Ornamente noch entschieden romanisch zu nennen, und sie zeigt kaum eine Annäherung an die nordische Pflanzenwelt, welche der reiferen Gothik ihre Formen lieferte.

Der ganze Bau ist im Vergleiche zu den früheren Kirchenanlagen in den Massen leicht, und schlank in seinen Verhältnissen.

Stellen wir in kurzen Zügen noch einmal die Eigenthümlichkeiten der französischen Bauschulen zusammen, so erhalten wir folgendes Bild:

Normandie.

Kreuzgewölbte Basilika in Form des lateinischen Kreuzes mit einfachem Chorschluss, zweithürmiger Westfaçade, Vierungsthurm, reiche, vorwiegend geometrischen Formen entnommene Ornamentik.

Burgund.

Basilikale, meist tonnengewölbte Anlagen in Form des lateinischen Kreuzes, mit reich ausgebildetem Chor und radiant Kapellen, Vorhallen und bedeutende Thurmanlagen, antikisirende Ornamentik.

Domaine royale

als Zusammenfassung der übrigen Schulen.

Nicht sehr hervorragende Baudenkmäler; Hinneigung zur Gothik; weit vorspringende Strebepfeiler hier einheimisch.

Aquitanien.

Vorwiegend einschiffige, kuppelgewölbte, bisweilen tonnengewölbte dreischiffige, nicht basilikale Anlagen mit Chorungang und radiant Kapellen. Vierungsthürme. Ornamentik reich und phantastisch, stark von keltischen Elementen beeinflusst.

Südwestliche Schulen,

Provence, Languedoc, Auvergne.

Dreischiffige, nicht basilikale, tonnengewölbte Anlagen, meist mit Emporen und stark erhöhtem Mittelschiffe, Steindecken, Chorungänge mit radiant Kapellen, oder Chöre mit nach Osten gerichteten Kapellen. Ornamentik wesentlich antikisirend, in der Auvergne musivischer Schmuck der Wände.

§ 24. Romanischer Stil in Deutschland.

Ehe wir der Weiterentwicklung der Gothik uns zuwenden, haben wir des romanischen Stiles in Deutschland bis zur Mitte des zwölften Jahrhunderts zu gedenken.

Deutschland ist im Mittelalter politisch einig und umfasst viel enger zusammengehörige Volksstämme, daher herrscht in der Architektur ein allgemein verbreiteter Gesamtcharakter.

Die deutsche Baukunst unterscheidet sich von der französischen sehr wesentlich darin, dass ihr manche in Frankreich gebräuchliche Elemente vollständig fremd sind; kuppelgewölbte und tonnengewölbte Langhausbauten kommen überhaupt nicht vor, Kapellenkränze sind, einige Fälle ausgenommen, im deutsch-romanischen Stile ungebräuchlich. Steindächer, Strebepfeiler oder halbrunde Wandverstärkungen sind nur in ganz vereinzelten Beispielen nachweisbar. Worin dagegen Deutschland zur Zeit des romanischen Stiles entschieden vor Frankreich sich auszeichnet, das ist: 1) die vielverbreitete Grundrissform der doppelchörigen Kirchen; 2) die Dreiconchenanlage; 3) im Innenbau die häufig vorkommende Abwechselung der Stützen, bald Pfeiler und Säulen, bald starke und schwache Pfeiler; 4) die Säulenbasilika; 5) bei dreischiffigen Kirchen stets die basilikale Anlage, ungewölbt oder überwölbt; 6) bei gewölbten Bauten stets das Kreuzgewölbe; 7) im Aeusseren vorherrschend die Wandgliederung durch Lisenen in Verbindung mit Rundbogenfriesen; 8) die charakteristischen, wahrscheinlich aus der Lombardei stammenden Zwerggallerien.

Die Radfenster als Schmuck von Giebeln, welch' Erstere im französisch-romanischen Stile fast gar nicht vorkommen, nehmen in Deutschland oft eine grosse Wichtigkeit an, allerdings erst zu einer Zeit, da in Frankreich die Gothik schon geschaffen war, und sie sind somit ein Element, das unter die Einflüsse des neufranzösischen gothischen Stiles zu rechnen ist.

Die Säulenbasilika, als die ältere Form deutscher Kirchenanlagen, ist überhaupt selten, doch fast in ganz Deutschland durch einzelne Beispiele vertreten.

Die Hauptgebiete, welche in Deutschland an der Ausbildung des romanischen Stiles theilnehmen, sind, wie schon erwähnt, die Rheinlande und die sächsischen Gebiete; von ihnen ist mehr oder weniger das übrige Deutschland abhängig. Wir wollen sie hier im Einzelnen beleuchten.

§ 25. Die Rheinlande.

In den Rheinlanden herrscht fast allgemein die Pfeilerbasilika vor, ursprünglich die flachgedeckte, später die gewölbte. Die entwickeltste Grundrissform ist die, nach dem St. Gallener Pergamentplan und dem Kloster Fulda gestaltete, doppelchörige Kirche mit zwei Querschiffen, dann die, wohl nach dem Kaiserpalast in Trier gestaltete Dreiconchenanlage, wie in der Capitolskirche in Cöln.

Die rheinische zweichörige Anlage bedurfte der Hervorhebung der Durchschnittspunkte von Langhaus und Querschiff durch Vierungsthürme; das östliche Querschiff war bisweilen nur in seinem Mitteltheile Kirchenraum, die in mehrere Stockwerke abgetheilten Seitenflügel dienten zu Hilfszwecken für den Gottesdienst. Diese mehrstöckigen Querschiffe erforderten Treppenthürme zur Verbindung der Stockwerke, die Zugänglichmachung der Obertheile des Westchores verlangte ebenfalls Treppenthürme, und so entsteht die grossartig gruppirte sechsthürmige Domanlage, wie sie zuerst in Fulda, St. Gallen und dem alten Dom von Cöln geschaffen war, vollständig aus dem Bedürfniss. Diese Anlagen übten ihren Einfluss bis in ziemlich späte Zeit auf die Grenzprovinzen Frankreichs, sowie auf den Unterrhein und auf Niedersachsen aus. Im östlichen Frankreich erscheinen Nachahmungen derselben in den Kathedralen von Besançon und Verdun (Violet I, S. 209).

Im nördlichen Deutschland haben wir sehr bestimmt ausgeprägte Beispiele solcher Bauten in den Kirchen St. Godehard und St. Michael zu Hildesheim, erstere 1133 vollendet, die zweite 1164—1184 erbaut und in diesem Jahre eingeweiht.

Die Rheinlande waren von wichtigen Städten und Bisthümern (Mainz, Speier, Worms, Cöln, Strassburg) beherrscht, daher sind ihre Bauten grossartige reichgeschmückte Anlagen; ihrer Grossmassigkeit und malerischen Gruppierung entsprechen kräftige decorative Hilfsmittel, wie die Zwerggallerien; die Gliederung und Decoration ist streng und würdig, reich und lebendig.

Die Dome von Speier, Worms und Mainz zeigen verschiedene Geschmacksrichtungen; der erstere ist ernst, mächtig, schlicht, der Dom von Worms üppig, phantasievoll, und er erinnert an französische, besonders normannische Bauwerke. Der Dom von Mainz stimmt einerseits mit der Grossartigkeit und Schlichtheit des Speierer Domes zusammen, andererseits ist er theilweise von der Lebendigkeit niederrheinischer Architektur beherrscht. Alle drei Dome sind ihrem

Baumaterialie, dem Buntsandstein entsprechend, im Detail derb und kräftig.

Die niederrheinischen Bauten mit ihrem Centrum Cöln verdanken, wie früher erwähnt, den eigenthümlichen vulkanischen Baumaterialien des Eifelgebirges, sowie den Producten der rheinischen Schiefergebirge ihren besonderen Charakter. Die harten Trachyte vom Drachenfels lassen sich besonders zu Constructionstheilen verwenden und verlangen eine einfache Gestaltung; die leicht bearbeitbaren Tuffsteine aus der Umgebung des Laachersees ermöglichen die reichste Ornamentik. Die feinsplitterigen schwarzen Schiefer eignen sich besser zum Schleifen, als zum Behauen, sie wurden daher mit Vorliebe zu dünnen Säulchen verwendet; als Bruchstein geben die Schiefer den Bauten ein düsteres, rauhes Aussehen.

Dank diesen Materialien erhalten die niederrheinischen Bauten eine reiche Belebtheit, eine Exactheit in der Ausführung, etwas Pikantes durch Anwendung complicirt scheinender, aber mit Tuffstein leicht ausführbarer Constructionsmotive, eine feinere Detailbildung, als am Mittel- und Oberrhein, endlich eine heitere Farbenstimmung durch den hellen Tuffstein als Baumaterial, zu dem als Gegensatz die schwarzen Schiefersäulchen vortrefflich stimmen.

Diese Architektur verpflanzt sich in alle Seitenthäler am Niederrhein, und wenn sich zwar in Trier dem romanischen Stile französische Formen beimischen, so gehört die dortige Architektur doch wesentlich zur niederrheinischen.

Die oberrheinischen Bauten mit den Mittelpunkten Strassburg, Freiburg, Basel schliessen sich in ihren Monumenten im Wesentlichen den mittelhheinischen an; ihre Decoration ist, dem Buntsandstein entsprechend, schwer und ernst in der Haltung; vom Oberelsass, z. B. Rosheim, verbreitet sich eine phantastisch bizarre Richtung über Basel nach Zürich und anderen Orten der Schweiz, vom Unterelsass, speciell Strassburg, eine edlere Richtung nach Freiburg und den von ihm abhängigen Orten.

§ 26. Sachsen.

In Sachsen, das unter den Ottonen in Blüthe kam, war man schon frühzeitig auf Holzbauten angewiesen, und beim Kirchenbau war daher das Motiv runder Stützen vorbereitet. Bei der Erbauung von Steinkirchen suchte man, um die kostbaren Steinsäulen zu sparen, die Hauptstützpunkte durch Pfeiler zu tragen. Dadurch sind die in den sächsischen Ländern vorherrschenden Basiliken mit abwechselnden

Pfeiler- und Säulenstellungen motivirt. Die Grundrissdisposition entspricht hier in der Regel der Form des lateinischen Kreuzes mit einfacher Chorconcha und in der Regel seitlichen Apsiden als Endigung der Seitenschiffe. Diese Plananlage führte frühzeitig zur Ausbildung gerade geschlossener Westfaçaden, entweder mit zwei Thürmen, zwischen denen eine Vorhalle mit Emporen eingeschlossen war, z. B. an der schon 964 geweihten Stiftskirche zu Gernrode, oder wie in Westphalen so, dass sich die Mittelpartie der Westfaçade in einen mächtigen Thurmbau umbildete, während die Seitentheile zu niedrigen Treppenthürmen reducirt wurden, beispielsweise am Dom zu Paderborn, der 1143 eingeweiht wurde.

Die ober- und niedersächsischen Kirchen zeichnen sich meistens weniger durch ihre Grossartigkeit und durch die Bedeutsamkeit der Architektur motive aus, als, im Vergleiche zu den Rheinlanden und den anderen deutschen Gegenden, durch die Mannigfaltigkeit ihrer Anlagen und die Durchbildung der Motive im Einzelnen. Es spricht aus ihnen eine Originalität und ein feines Gefühl für die Detailbildung, die man fast als den Classicismus des romanischen Stiles bezeichnen möchte. Während die rheinischen Gegenden besonders den Gewölbpfeiler ausbilden, legt Sachsen seinen Schwerpunkt in die Ausbildung des durch Auszierung der Kanten abgeänderten oblongen Mauerpfeilers, welcher der flachgedeckten Basilika entspricht.

§ 27. Das übrige Deutschland und Europa.

In Franken mit den wichtigen Diöcesen Würzburg und Bamberg richtet sich die Baukunst infolge des Verkehres mit dem Rheine weniger nach den sächsischen Gegenden, als nach den Rheinlanden. Würzburg und Bamberg, ebenso Hessen mit seinem alten Kloster Fulda empfangen ihre Einflüsse wesentlich von Mainz und Worms her; während indessen die wenigen bedeutenderen Monumente Hessens zu Fulda, Hersfeld, Ilbenstadt, Gelnhausen in Uebereinstimmung mit dem Baumateriale des Mittelrheines, dem Buntsandstein, auch mittelhheinischen Architekturcharakter haben, sind die Diöcesen Würzburg und Bamberg, begünstigt durch einen bildsamen gelben Sandstein zu einer anderen Färbung des Stiles gelangt; das Detail ist feiner und reicher bei edler Haltung des Ganzen.

In Schwaben hängt die romanische Architektur wesentlich von dem 1082—1091 errichteten, in der Baukunst hervorragenden Benedictinerkloster Hirsau ab.

Baiern nimmt in seiner, schon im frühen Mittelalter bedeutenden Stadt Regensburg regen Antheil an der Architekturentwicklung; Regensburg ebenso wie Cöln und Trier war reicher als andere deutsche Städte an römischen Baudenkmälern, welche seine Architektur beeinflussten; später empfängt es als wichtige Durchgangsstation für den Handel und Kriegsverkehr zwischen Deutschland und Italien vom Süden manche Anregung; endlich haben ihm die Schottenmönche, die sich Ende des elften Jahrhunderts daselbst niederliessen, manches Eigenthümliche zugebracht.

Baiern war mehr als das von den Rheinlanden abhängige Franken und Schwaben frühzeitig zu einer originellen Auffassung der Architektur gelangt, und dieser Charakter des Eigenartigen bleibt ihm bis in spätere Zeiten anhaften. Es zeichnet sich in Regensburg und Freising durch einen, sonst in Deutschland fast nirgends vorkommenden, reich-decorirten romanischen Sculpturstil aus, der an dem Schottenkloster nach 1278, also 30 Jahre nach der Gründung des Cölner Domes auftritt und vielleicht dem Holzschnittstile der Schotten nachgebildet ist, die in Baiern schon im siebenten Jahrhundert Holzkirchen nach ihrer Art (*more scotiorum, opus scoticum*) erbauten (siehe Otte, Geschichte. S. 445 ff.).

Oesterreich mit seinen wichtigen Städten Salzburg und Wien vermittelte stets den Verkehr zwischen dem Westen und Osten Europa's; seine Architektur ist nicht wesentlich verschieden von derjenigen der anderen deutschen Länder.

Die nordischen deutschen Tiefländer an der Nord- und Ostsee, mit Mühe während der Kreuzzüge den Slaven abgewonnen, spielen in dieser Zeit eine geringe Rolle in der Baukunst. In der romanischen wie gothischen Architektur unterscheiden sie sich vom übrigen Deutschland durch den Backsteinbau und die Anwendung von Granitgeschieben als Baumaterial, welche als erratische Blöcke über alle diese Gegenden verbreitet sind.

Die übrigen Länder Europa's, welche sich an der Ausbildung des romanischen Stiles betheiligten, können wir kurz erwähnen. Italiens gedachten wir schon; wir hätten nur noch zuzufügen, dass sich Unteritalien und Sicilien normannische und maurische Formen der Architektur beimischten. Spanien schliesst sich vorwiegend an Südfrankreich an, England stimmt mit der Normandie überein, Dänemark, Schweden und Norwegen erhalten ihre Baukunst von England und Deutschland, Belgien und Holland von Nordostfrankreich und von Deutschland.

§ 28. Die Frühgothik in Frankreich.

Unsere Entwicklungsskizze der romanischen Baukunst weiter auszuführen, würde sich deshalb nicht ziemen, weil wir nicht eine detaillirte Geschichte der mittelalterlichen Baukunst geben, sondern nur in kurzen Zügen ihren Zusammenhang darlegen wollen, soweit er zum Verständnisse der Baustile des Mittelalters nöthig ist. Wir haben dagegen den Verlauf der Gothik mit derben Strichen zu charakterisiren und kehren deshalb zu St. Denis zurück. Diesem Baue folgt in kurzem Zeitraume eine ganze Reihe der bedeutendsten Kathedralbauten in Frankreich. Der Aufschwung, welchen um die Mitte des zwölften Jahrhunderts die Kreuzzüge in Frankreich wie Deutschland herbeiführten, äusserte sich in diesen Ländern in einer allgemein verbreiteten Opferwilligkeit, an der sich Hoch und Niedrig theils in Form von Geldspenden, theils in persönlicher Hilfeleistung bei den grossartigen Bauunternehmungen betheiligte. Ein nie dagewesener Wetteifer erfasste die ganze gläubige Menge, und was schon beim Bau von St. Denis geschah, dass Vornehme und Geringe sich herbeiliessen, mit der Kraft ihrer eigenen Arme die mächtigen Steinsäulen herbeizuschaffen, das wiederholte sich in grossartigster Weise beim Baue der 1145 gegründeten Kathedrale von Chartres, wo „diese Hilfe völlig organisirt wurde“ und dank deren man „Hindernisse zu überwinden im Stande war, vor welchen blosse Lohnarbeiter zurückgeschreckt wären“. Aebte und Bischöfe dieser Zeit rühmen sich in einer Reihe von Zeugnissen dieses Eifers der Laien (vergl. Schnaase V, S. 59).

Die Kathedrale von Chartres, deren Westfaçade mit dem Untertheile der Thürme allein dieser Zeit angehört, bedeutet einen weiteren Schritt in der Ausbildung des neuen Stiles; vor Allem sind an ihr die Spitzbögen consequent durchgeführt; das sehr breite Mittelschiff ist ausser durch drei Fenster, durch ein colossales Radfenster von der ganzen Breite der Façade erhellt und die Façade durch eine horizontale Arkadengallerie mit Figurennischen abgeschlossen. Die drei Portale der Façade sind zu einer Gruppe zusammengedrückt, während sie in St. Denis noch durch die Thurmstrebebepfeiler getrennt waren.

Die weitere Ausbildung des Stiles geht von hier ab nicht den regelmässigen Gang, so dass jeder einzelne Bau die Gesamtheit des Stiles repräsentirte, sondern von jedem Neubau fiel nur ein Theil der Reihenfolge der Stilentwicklung anheim, während die Ergänzung und Vollendung dieser Bauten aus späteren Zeiten datirt.

Nach den Façadenbildungen der Kathedralen von Sens und Noyon folgt als bedeutendstes Werk die gediegene Prachtfaçade der Notre-Dame zu Paris, von würdigstem Ernst und grosser Strenge bei energischer und klarer Behandlung des Stiles. Die beiden Stockwerke der Façade, deren Portale ähnlich wie in St. Denis getrennt sind, sind durch eine mächtige Arkadengallerie mit Figurenschmuck gesondert, das obere Stockwerk mit der grossen Rose in der Mitte ist durch eine ähnliche Gallerie abgeschlossen. Die zweifensterigen, über der Gallerie in die Luft ragenden Thurmstockwerke sind von schlanker Haltung als diejenigen von St. Denis.

Das Façadensystem von Notre-Dame zu Paris auf seiner höchsten Entwicklungsstufe und mit dem reichsten Schmuck des vollendeten Stiles ausgestattet, finden wir endlich an der Kathedrale zu Rheims; alle geschlossenen Massen an den Eckstrebebepfeilern der Thürme sind hier schon in durchbrochene, mit Figuren geschmückte Baldachine aufgelöst, die Portale wieder zu einer Gruppe verbunden, welche vor die Façade vortritt, die Fenster sind mit Giebeln, sogenannten Wimpergen, überdeckt und mit Maasswerken ausgefüllt, welche der Notre-Dame zu Paris fehlten. Diese Façade, nach 1241 erbaut, also acht Jahre vor der Gründung des Domes zu Cöln, ist das Schönste, was die französische Gothik im Façadenbau leistete, ja sogar die prachtvollste Façade überhaupt, die existirt.

Der ganze Schiffbau nebst dem so wichtigen Chorschlusse findet nach St. Denis in einer Reihe von Kathedralbauten seine Ausbildung; die wichtigste Aufgabe war zunächst die Vervollkommnung der Kreuzgewölbe, und zwar der Uebergang von sechstheiligen auf das oblonge Kreuzgewölbe. Daran schliesst sich die Ausbildung der Pfeiler im Inneren, der Strebebögen und Strebebepfeiler im Aeusseren, die ganze Erleichterung der baulichen Massen durch Anbringung grosser Fenster mit ihren Maasswerken, die allgemeine Einführung des Spitzbogens, die Gliederung des Inneren und Aeusseren, die Gestaltung der Thürme, endlich alles Detail und die Ornamentik. Die Kathedralen von Paris, Laon, Sens, Noyon, die Kirchen St. Germer bei Beauvais, die Abtei St. Remy zu Rheims, die Stiftskirche Notre-Dame zu Châlons sur Marne, der Chor von St. Germain des Près bei Paris nehmen an dieser Entwicklung der Gothik Antheil.

An den Bau fast jeder dieser Kirchen gruppirt sich in ihrer Umgebung eine Anzahl von kleineren Nachahmungsbauten, und der ersten Reihe der grossen Kathedralbauten, welche den Stil ausbildeten, folgt eine Reihe solcher, die ihn ausbreiten.

Dahin gehören die Kathedrale von Le Mans, die Abteikirche St. Ived in Braine, die Kathedrale von Beauvais und andere.

Mit den Kathedralen von Amiens (1220—1288) und Rheims 1241 bis Ende des Jahrhunderts finden die Schöpfungsbauten ihren Abschluss und Höhepunkt. Die Höhenverhältnisse steigern sich, die Form des lateinischen Kreuzes tritt durch die hoch über die Seitenschiffe erhobenen Mittelschiffe und Querschiffe deutlicher hervor, die Chöre verlängern sich; den Querschiffsfaçaden sucht man, wie der Westfaçade, zwei Thürme beizufügen, ja sogar einen hohen Vierungsturm; eine solche siebenthürmige Kirche war in der Kathedrale von Laon geplant und ist im Dome von Limburg a. d. Lahn in reducirten Verhältnissen ausgeführt. Der Chorumgang mit Kapellenkranz bleibt in Frankreich die allgemeine Form des Planabschlusses bei Kathedralbauten. Der bei den älteren Kathedralen beliebte Rundpfeiler, auf dessen Capitäl sich erst die gruppirten Pfeilerbündel der Wandgliederungen aufsetzten, werden in den Bündelpfeiler mit vier Runddiensten umgewandelt.

§ 29. Die Blüthezeit der Gothik.

Mit Ludwig dem Heiligen, welcher 1231 den Neubau des Schiffes von St. Denis beginnen liess, dem edlen kunstsinnigen Fürsten, dessen Zeitalter von französischen Archäologen mit dem Perikläischen verglichen wird, beginnt die Blüthezeit des gothischen Stiles. Seine schönste Leistung ist die berühmte St. Chapelle in Paris, eine Perle französischer Gothik, die schöne Kirche St. Nicaise und die Façade der Kathedrale zu Rheims. Wenn sich die erste, nach der Erschaffung des neuen Stiles stattgehabte Verbreitung desselben nur um den Mittelpunkt Paris, so erstreckte sich die zweite Verbreitung des vollendeten Stiles über alle Theile von Frankreich, und er wurde je nach localen Verhältnissen specifisch gefärbt. Namentlich waren es wieder die Cistercienser, welche an dieser Verbreitung den lebhaftesten Antheil nahmen.

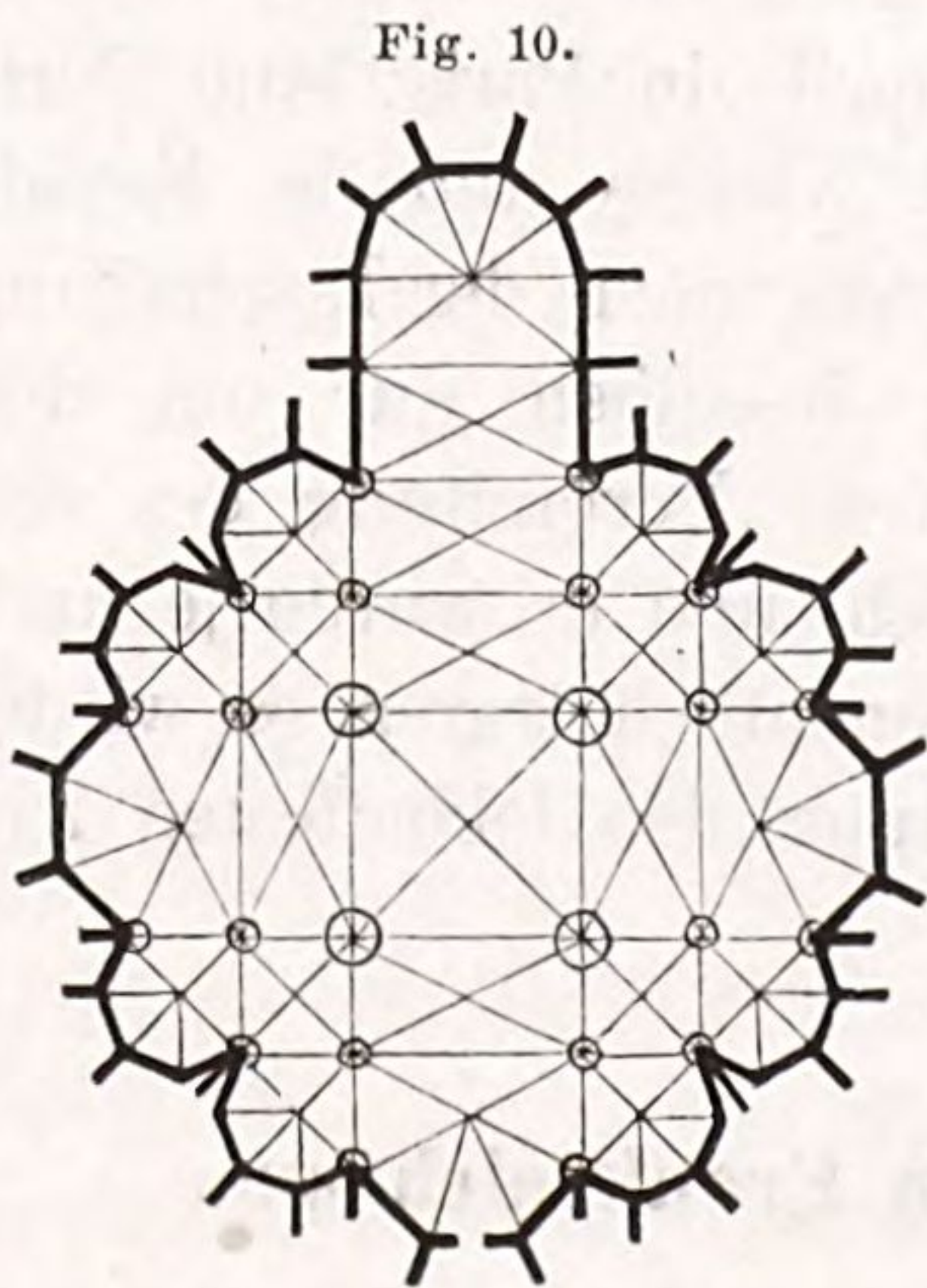
§ 30. Verbreitung der Gothik von Frankreich aus.

Von den ausserfranzösischen Ländern empfängt zuerst England den neuen Stil. 1174 wurde die Kathedrale von Canterbury ein Raub der Flammen. Wilhelm von Sens in Frankreich wurde berufen, um sie neu aufzubauen, und er war der Ueberbringer des neuen Stiles.

Von hier aus verbreitete sich die Gothik allmählig über ganz England, und zwar, den anderen europäischen Ländern gegenüber, stets in eigenthümlich abweichenden Formen beharrend. Deutschland, Italien und Spanien erhalten ziemlich gleichzeitig den gothischen Stil: Deutschland in der 1227 begonnenen Liebfrauenkirche zu Trier, Italien ums Jahr 1228 in der von einem deutschen Meister erbauten Kirche St. Francesco zu Assisi, Spanien in der 1227 errichteten Kathedrale von Toledo. In Deutschland war, wie schon früher bemerkt, die Gothik längst vorbereitet; der erste echt gothische Bau war in durchaus deutscher Auffassung gehalten, während die im gleichen Jahre 1227 begonnene Cistercienserabtei Marienstadt in Nassau in ihrer Kirche eines der wenigen deutschen Baudenkmäler von echt französischem Charakter zeigt. Auch im ersten italienischen Bau zu Assisi prägt sich die locale Färbung der Gothik mit ganzer Bestimmtheit aus. In Spanien dagegen schliesst sich die Architektur zunächst an den nordfranzösischen Kathedralstil an und mischt sich erst später stark mit lokalen, maurischen Formen. Belgien und Holland erhalten ebenfalls gegen 1230 den fertigen gothischen Stil aus Frankreich.

§ 31. Verbreitung der Gothik in Deutschland.

In Deutschland geht die Verbreitung des gothischen Stiles in einigen Hauptlinien von Trier aus; inzwischen findet an einigen Orten noch einmal die directe Uebertragung des Stiles von Frankreich aus oder doch die directe Beeinflussung von dort statt; es ist begreiflich, dass von dem Moment an, da die Gothik in Mode kam, die Baumeister den Stil soviel als möglich an der Quelle studirten.



Die Liebfrauenkirche in Trier hat den ganz eigenthümlichen Grundriss (Fig. 10) des lateinischen Kreuzes, dessen einspringende Winkel durch Kapellen ausgefüllt, dessen vier Arme mit Ap-siden abgeschlossen sind; so ist die Erscheinung im Grundrisse fast diejenige eines Centralbaues, während sich im Oberbau die Kreuzform sehr entschieden ausspricht. Der Grundriss ist wohl nicht, wie Franz Mertens zuerst aussprach, aus der Verdoppelung der Choranlage von

St. Ived zu Braine bei Soisson entstanden, sondern durch die Beschränkung des Bauplatzes bedingt worden. Alle Formen der Kirche sind entschieden gothisch und die ornamentalen Details vorwiegend nach einheimischen Pflanzenformen gestaltet.

Die edelste Leistung deutscher Gothik sehen wir kurz danach 1233 in der Elisabethenkirche zu Marburg erscheinen. Auch sie zeigt besondere Eigenthümlichkeiten: im Plane (Fig. 11), insofern sie eine Dreiconchenanlage, im Querschnitt, da sie eine Hallenkirche ist; mehr noch als die Liebfrauenkirche in Trier, mit welcher sie eine entschiedene Stilverwandtschaft zeigt, ist die Elisabethenkirche durchaus deutsch in ihren Formen. Alles Detailwerk, die Ornamente, wie der figürliche Schmuck sind von höchster Vollendung.

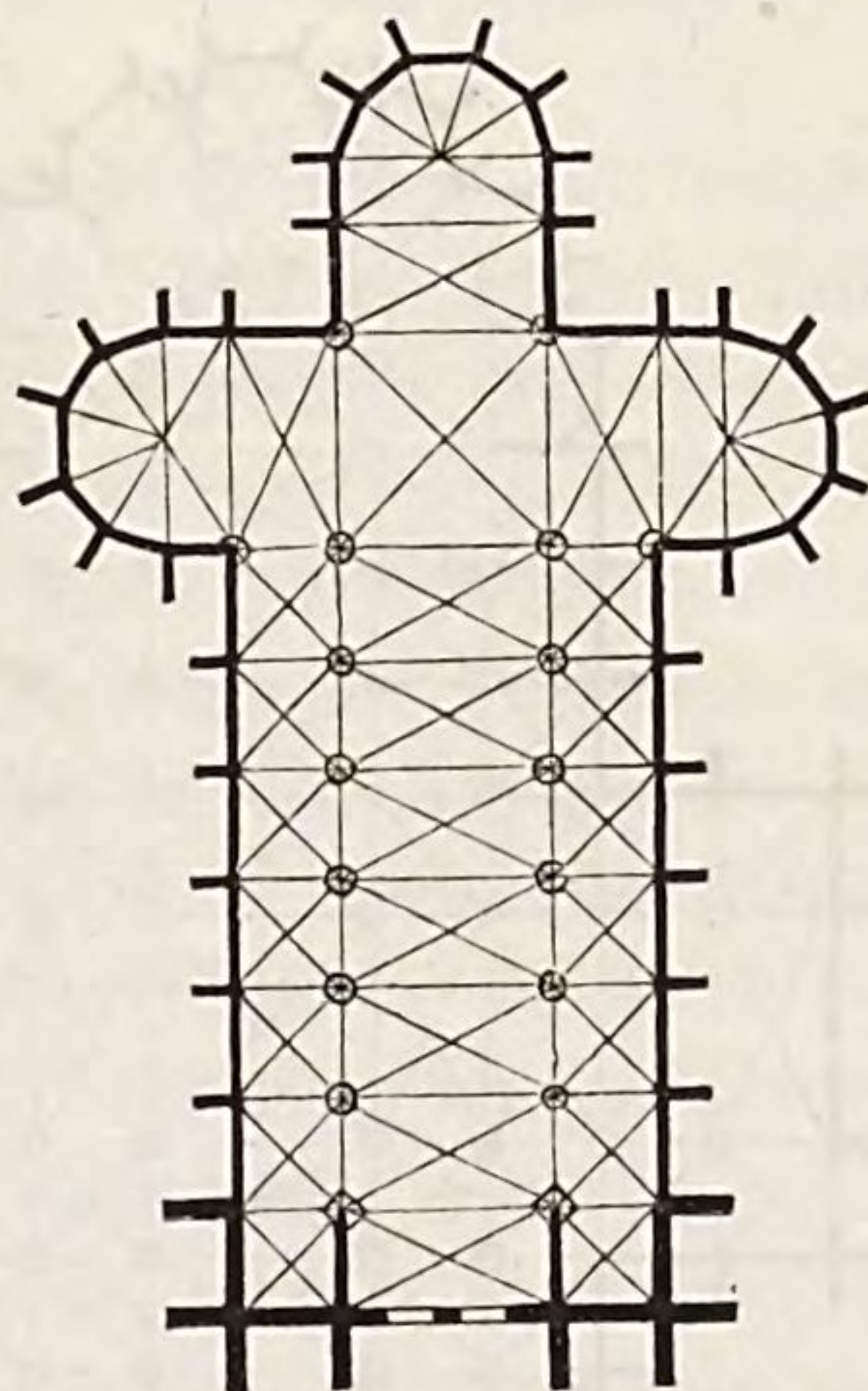
Von Marburg und dem Cistercienserkloster Haina aus bildet sich eine specifisch hessische Bauschule in der Gothik, welche neben der rheinischen Schule von Cöln selbständig dasteht. Auch geht die Marburger Gothik auf einige Punkte im nördlichen Deutschland über, so auf die Kirche von Lippstadt in Westphalen, den Dom von Paderborn und die Nicolaikirche zu Obermarsberg, die Kirche zu Nienburg an der Saale und den Dom von Naumburg.

Die höchste Entfaltung der Gothik in den sächsischen Ländern findet statt an der Cistercienseraltei Schulpforta, den Domen zu Magdeburg, Halberstadt und Meissen. An diesen Orten jedoch ist weniger an einen Einfluss durch die hessische Schule, als vielmehr an eine directe Uebertragung von Frankreich zu denken.

Eine zweite und vielleicht die wichtigste aller in unmittelbarer Abhängigkeit von Frankreich stehenden deutschen Bauschöpfungen ist der Bau des Cölner Domes, nach dem Brande 1248 neu begonnen.

Der Grundriss (Fig. 12) ist eine Erweiterung des Cathedralplanes von Amiens und Beauvais, fünfschiffig mit dreischiffigem Querschiff, Chorumgang und sieben radiantem Kapellen. Erst nach der Vollendung des Chores (1318) wurde der Bau des Langhauses und der riesigen Westthürme begonnen. Die Architektur ist in jeder Beziehung die

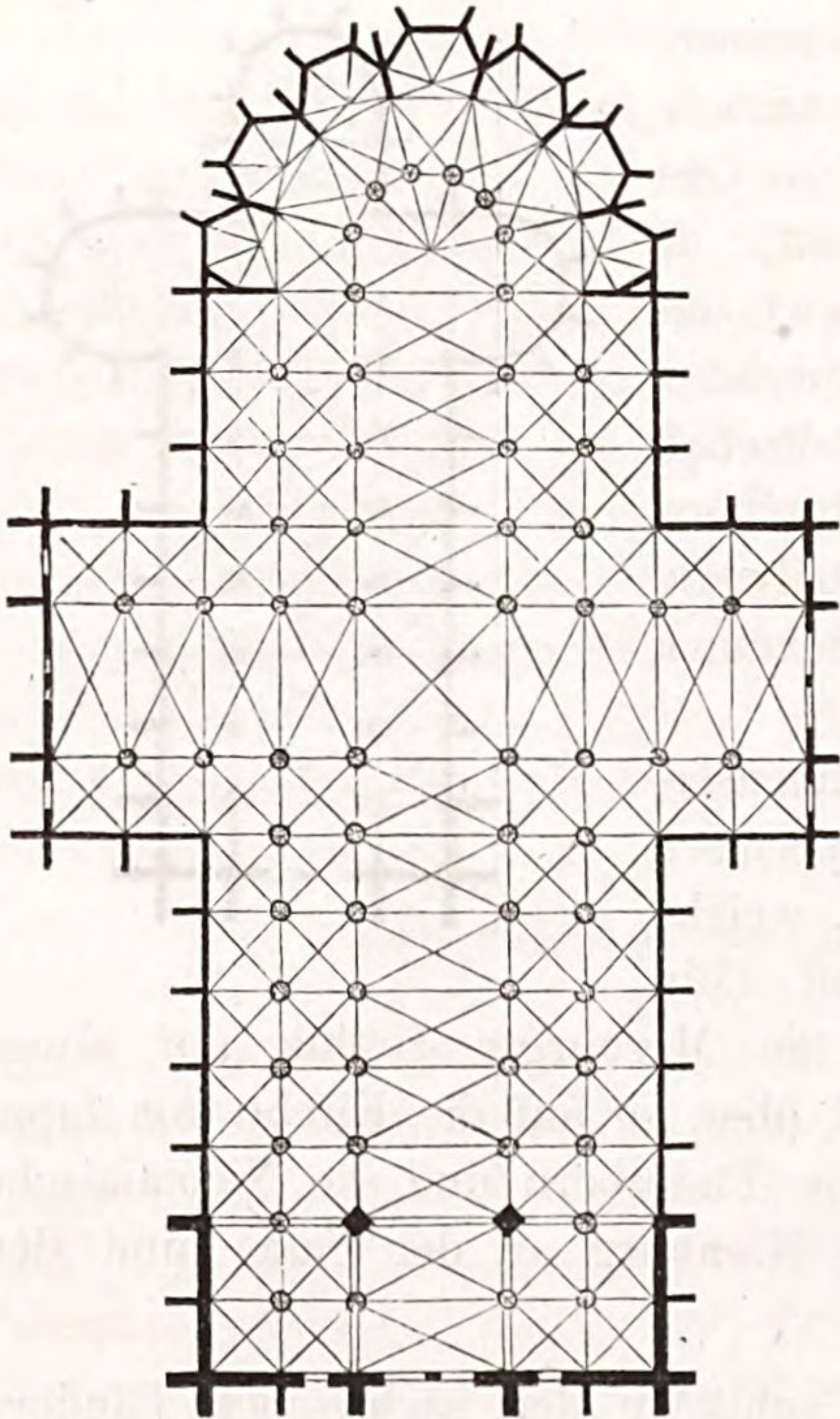
Fig. 11.



höchste Leistung deutscher Gothik, ebenso elegant in den Formen, als imposant in den Massen.

Mit diesem bedeutenden Monumente, das seinen Einfluss nach allen Seiten hin erstreckte, bildet sich eine zweite Schule der gothischen

Fig. 12.



Baukunst, welche in Cöln selbst und seiner Umgebung, sowie rheinab- und aufwärts ihre Thätigkeit entwickelte; dahin gehören besonders der Bau der Abtei Altenburg bei Cöln, die Stiftskirche St. Victor zu Xanten, deren Chorplan mit dem der Liebfrauenkirche zu Trier verwandt ist, die Kirche zu Ahrweiler, die Kathedrale von Utrecht, Theile am Dom zu Mainz und der Katharinenkirche zu Oppenheim.

An die herrlichen Münsterbauten zu Strassburg und Freiburg knüpft sich die dritte bedeutende Einführung des gothischen Stiles in Deutschland an; beide Bauten wurden in der zweiten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts in ihren Haupttheilen vollendet; das Münster zu Strassburg ist be-

sonders durch seine glanzvolle Façadenbildung, das Münster zu Freiburg durch seinen prachtvollen Thurmbau hervorragend, dem ersten dieser für Deutschland so charakteristischen, zierlich durchbrochenen Thürme, welche an vielen Orten Nachahmung fanden und in Frankreich fast ganz fehlen. Das Münster zu Strassburg schliesst sich dem glänzenden französischen Kathedralstile an, dasjenige zu Freiburg ist bei aller Grossartigkeit ernster und derber in der Behandlung.

In Schwaben dringt der gothische Stil zuerst in der 1262—1278 von einem direct aus Paris gekommenen Architekten erbauten Stiftskirche zu Wimpfen ein. Es ist der vollendete blühende gothische Stil, wie er in Deutschland um diese Zeit nirgends zu finden ist; diese Kirche steht so vereinzelt in Deutschland da, dass der Chronist

sie ausdrücklich als in »opere francigeno« (nach französischer Art) ausgeführt bezeichnet.

In Franken begegnen wir dem gothischen Stile zuerst 1237 an dem Westchore des Domes in Bamberg, und zwar finden wir hier nicht den vollendeten Stil der bis jetzt genannten Bauten, sondern die Architektur der frühgothischen französischen Kathedralen von Laon und Chartres.

In Südbaiern kommt Regensburg zuerst in Betracht mit einigen merkwürdigen Bauten, der dem zweiten Viertel des dreizehnten Jahrhunderts angehörigen St. Ulrichkirche, einem eigenthümlichen rechteckigen Bau im Stile französischer Frühgothik und auf allen vier Seiten herumlaufenden Emporen, wie es scheint mit Reminiscenzen an die Collegiatkirche zu Mautes. Dieser Bau ist im Vergleich mit anderen deutschen Kirchen durchaus originell in der Anlage, in der Construction und theilweise im Detail. Der zweite gothische Bau in Regensburg ist die 1273 begonnene Dominikanerkirche, welche ausser der 1260 geweihten Minoritenkirche zu Cöln zuerst den reducirten gothischen Stil in seinen trockenen und sparsamen Formen zeigt. Nach 1273 beginnt in Regensburg der Bau des grossartig angelegten Domes, der im Plane, im Aufbau und in seiner Formgebung sich wie die gesammte Baukunst Baierns durch seine Originalität auszeichnet.

In Oesterreich erscheint der vollendete gothische Stil zunächst in einer Reihe von Klosterbauten zu Heiligenkreuz und Klosterneuburg bei Wien, zu Imbach und Graz. Eine vollständige Umgestaltung erfährt die Gothik in den Ländern des nordischen Backsteinbaues. Hier handelt es sich um eine Umgestaltung der Formenwelt des Haustein-stiles auf das bildsame Material des Thones, eine Aufgabe, welche Norddeutschland in glänzender Weise gelöst hat. Die Aufnahme des gothischen Stiles in diesen Gegenden erfolgt ebenfalls Ende des dreizehnten Jahrhunderts in einigen Klosterbauten.

§ 32. Die Gothik vom vierzehnten Jahrhundert an.

Während noch im dreizehnten Jahrhundert ein lebhafter Verkehr deutscher Architekten mit Frankreich bestand, die dort an der Quelle der neuen Kunst ihre Studien machten, ist im vierzehnten Jahrhundert, welchem eine unendliche Anzahl von grossen und kleinen Neu- und Ergänzungsbauten zufiel, der Verkehr mit Frankreich so ziemlich erloschen, und die Weiterbildung des Baustiles knüpft sich vor Allem

an die grossen Dombauten und ihre Bauhütten an, die zu Meisterschulen sich ausbildeten. Während früher die Baukunst sich vorwiegend in den Händen der Geistlichen befand und von Fürsten und dem Adel unterstützt wurde, fällt sie im vierzehnten Jahrhundert mit dem Aufblühen der höchsten Culturträger, der Städte zusammen. Pfarrkirchen, Privathäuser und Communalbauten sind in dieser Zeit die wichtigsten vorliegenden Aufgaben; erstere erforderten weite, lichte Räume, weshalb Hallenkirchen besonders beliebt wurden; für den Gottesdienst genügten einfache Chorschlüsse, daher blieben die Chorumgänge mit Kapellenkränzen meistens weg. An ihrer Stelle wird eine Mannigfaltigkeit der Gestaltung von Chorschlüssen bemerkbar, wie sie nur Deutschland aufzuweisen hat. Nur Hallenkirchen behielten in der Regel den Chorumgang bei; bei ihnen fielen die Strebebögen von selbst weg, welche den basilikalen Anlagen ihren eigenthümlichen Charakter gegeben hatten. Die Profanbauten erforderten ein Verlassen des kirchlichen Habitus der Architektur und eine Umbildung des Baustiles.

Das Wesentlichste der späteren Gothik liegt in der äussersten Erleichterung der baulichen Massen und in der Veränderung der Bauformen in dem Sinne, dass eine vergrösserte Bauthätigkeit mit Benutzung einfachster Hilfsmittel statthaben konnte, ohne dass deshalb der Gesamteindruck des Reichthums der Architektur nothleiden brauchte. Charakteristisch für die Spätgothik ist ferner eine vermehrte Flüssigkeit und Geschmeidigkeit der Formen und ihrer Verbindungen, dabei einerseits eine Verweichlichung, andererseits eine Verhärtung und Trockenheit der Formenbildung, zugleich aber bei der Vereinfachung der Hilfsmittel eine Zunahme des Reichthums durch Häufung der Motive.

Die hervorragendsten Bauten dieser Periode sind die zweithürmigen Façaden einiger deutschen Dome, desjenigen zu Cöln und zu Regensburg, ferner der Thurm des Münsters zu Strassburg und der zu Freiburg, welcher letzterer erst im Anfange des vierzehnten Jahrhunderts vollendet wurde, endlich derjenige des Stefansdomes zu Wien; dann einiger Chöre, so am Dome zu Prag, am Münster zu Ulm, der Kirche zu Kuttenberg in Böhmen; endlich die Liebfrauenkirche zu Esslingen, die schöne Marienkirche zu Reutlingen, das Münster zu Thann im Elsass, der Dom zu Erfurt, die Martinskirche zu Landshut in Baiern. An alle diese Bauten schliessen sich eine Reihe kleinerer, mehr oder weniger bedeutender Kirchen an, Einzeltheile von Klosteranlagen, Festungs- und Profanbauten aller Art, endlich einige grossartige Schlossbauten, das Schloss zu Marienburg in Preussen, das Schloss

Albrechtsburg bei Meissen, Carlstein in Böhmen, Vaida Hunyad in Siebenbürgen.

Um die Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts fand eine Verbrüderung der an den grossen Dombauten herangebildeten Meisterschulen, der Bauhütten statt, und zwar ein Verband der Bauhütten von Strassburg, Cöln, Wien und Bern (später Zürich) mit dem Vorsitze des Meisters des Strassburger Münsters. Damit wurde die ganze Organisation des Steinmetzenhandwerkes sowohl im Sinne tüchtiger Arbeit und Kunstausübung, als auch eines gediegenen Lebenswandels seiner Mitglieder festgestellt. Diese zünftige Organisation hatte für die deutsche Baukunst ebensoviel Förderndes, als sie ihr schädlich werden konnte; ihr verdankt man eine allgemeine Tüchtigkeit der Arbeit und ein grosses Geschick in der Behandlung und Lösung schwieriger und complicirter constructiver Probleme, wie sie frühere Zeiten kaum kannten; Zeuge davon sind vor Allem die spätgothischen Thurmbauten der Dome von Strassburg, Ulm, Frankfurt a. M., Wien, Antwerpen, dann die zahlreichen, grossen Thurmentwickelungen nachgebildeten Tabernakel und zierlichen Altaraufsätze, Lettneranlagen, Denksäulen, Brunnen u. s. w. So bedeutend in vieler Beziehung diese Leistungen der Steinmetzengeschicklichkeit im fünfzehnten und sechzehnten Jahrhundert waren, so folgte aus der Sucht, sich gegenseitig zu überbieten, bei Mangel an künstlerischer Bildung der Handwerker eine einseitige Uebertreibung dieser Steinmetzenkünsteleien auf Kosten anderer Kunstzweige, und damit kam die Architektur endlich auf einem Punkte an, wo sie mit ihren eigenen Hilfsmitteln nicht mehr weiter konnte und in dem Hereinbrechen der unterdessen in Italien geschaffenen und in kurzer Zeit auf ihrem Höhenpunkte angelangten Renaissance eine willkommene Erlösung fand.

Ein ähnlicher Vorgang hatte in Frankreich, England und den anderen Ländern statt, welche sich den gothischen Stil angeeignet und ihn nach dem Localgeschmack eigenthümlich ausgebildet hatten; auch in ihnen verband sich die üppig gewordene Gothik mit der eingedrungenen Renaissance, und aus der Amalgamation zwei verschiedener Bauprinzipien entsprangen eine Reihe reizvoller Bauwerke, die trotz ihres bunten Formengemisches immer noch von einem hohen Kunstsinne, feinem Geschmack und tüchtigen Wollen zeugen.

§ 33. Italienische Gothik.

Nordische Gothik mitten nach Italien zu versetzen, darin liegt ein grösserer Widerspruch, als umgekehrt darin, klassische Architektur

in unsere Gegenden zu übertragen. Das haben die Meister der italienischen Gothik sehr wohl gefühlt und den neuen Baustil nach ihrem Sinne umgeformt. Die italienische Gothik hat immerhin das Verdienstliche, dass sie zum Theil die Resultate der nordischen Baukunst auf ihre weiträumigen Kirchenbauten übertrug, die locale Technik ausbildete und so der Renaissance Vorschub leistete. Man lernte von der nordischen Baukunst klar zu disponiren und übte sich im Gewölbebau, namentlich in der Ausführung weitgespannter Kuppelgewölbe. Im Uebrigen fehlt es dieser Architektur trotz einiger brillantwirkenden Façadendecorationen an innerem Gehalt; wo sie vereinfachen will, giebt sie den weiträumigen Kirchenbauten den Charakter der Oede, und wo sie sich dem Reichthume hingiebt, bleibt dieser doch nur eine Häufung einiger Grundmotive. Die Bauwerke bestehen aus grossen, wenig getheilten Mauermassen, über welche sich in einigen Beispielen eine reiche Marmorincrustation teppichartig ausbreitet; sie verwenden einige grossartige Architekturmotive des Nordens, die sie in möglichst einfacher Weise anordnen; sie bedienen sich einer klaren Gliederung und betonen den Horizontalismus stärker, als die nordische Gothik; aber die Gliederung war eine dünne und überhäufte, und die stärkere Hervorhebung der Horizontale an und für sich kein Gewinn, wenn die Verticalrichtung ebenso stark ausgesprochen war; die Mängel der ganzen Composition konnten aber mit noch so viel Marmor mosaiken und Sculpturenschmuck nicht zugedeckt werden. Die Prachtbauten der italienischen Gothik, die Dome von Florenz, Orvieto und Siena, alle drei Ende des dreizehnten Jahrhunderts begonnen und Anfangs des vierzehnten Jahrhunderts fortgesetzt, haben trotz ihrer Grösse und ihres Reichthums etwas entschieden Dilettantisches, und mit vollem Rechte hat die Renaissance diese italienische Gothik für barbarisch erklärt. Ihr erst gelang, was die italienische Gothik wollte.

§ 34. Gliederung der Formenlehre der mittelalterlichen Baukunst.

Wenn wir die mittelalterliche Baukunst im Einzelnen behandeln wollen, so haben wir uns zunächst darüber klar zu werden, dass ihre höchste Aufgabe darin bestand, geschlossene Räume zu bauen, ihre höchste Leistung, gewölbte Räume zu bilden. Vom Verständniss der Gewölbebaukunst im Mittelalter hängt alles Uebrige ab. Der zweite Abschnitt wird also die Gewölbebaukunst umfassen.

Die Gewölbe führen uns zur Behandlung ihrer Stützen, der Pfeiler, Säulen, Wände und der Widerlager, der Strebepfeiler und Strebebogen. Wir haben also im Abschnitt III die Stützen der Gewölbe, im Abschnitt IV die Strebepfeiler und Strebebogen zu besprechen.

Aus der Combination von Gewölben mit ihren Stützen ergeben sich V. die Grundrissbildung und VI. der Innenbau, die Querschnittssysteme und die Anordnungen des Längenschnittes. Alle drei bestimmen VII. den Aussenbau.



II. Abschnitt.

Der Gewölbebau.

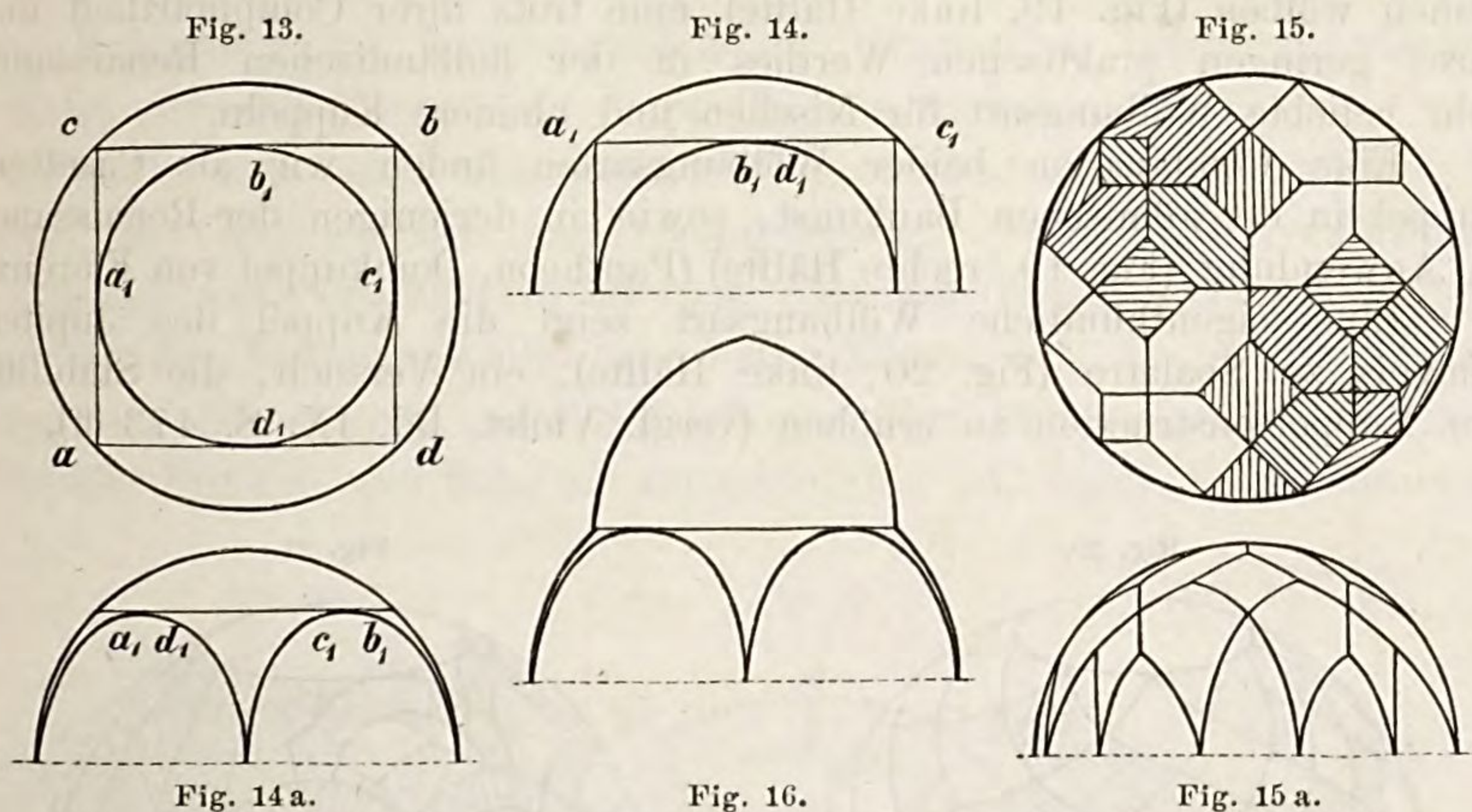
§ 35. Das römische und romanische Gewölbe.

Die römischen Gewölbe, das Tonnen-, Kreuz- und Kuppelgewölbe, welche an Stelle der flachen Steindecken traten, waren entweder aus Keilsteinen oder aus leichten hohlen Töpfen construiert, die, besonders geformt, ineinander gesteckt wurden und sich besonders zur Ausführung von Kuppeln eigneten; eine dritte Constructionsweise war die der Gussgewölbe.

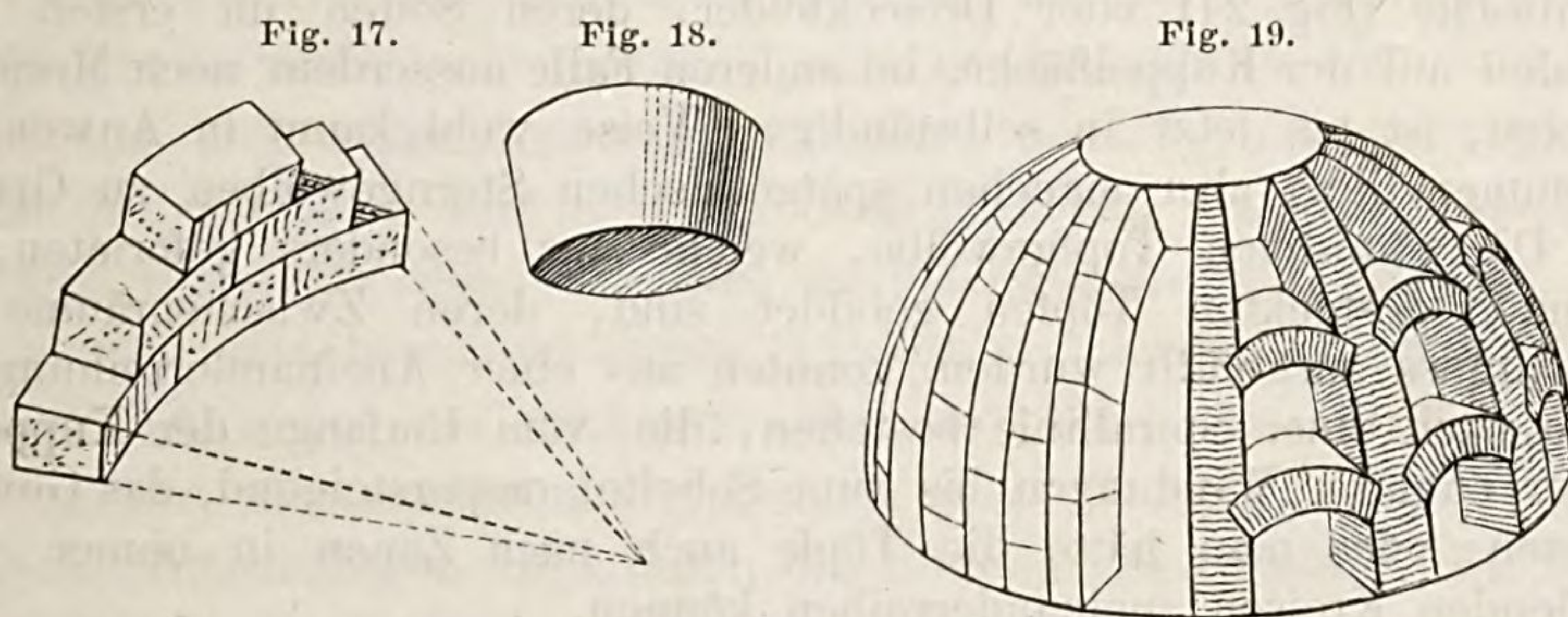
Die Gewölbe der Römer waren zwar vielfach von sehr beträchtlicher Spannweite, aber stets mit so mächtigen Widerlagern und mit einem so beträchtlichen Materialaufwande hergestellt, dass sie grossartig aber schwerfällig aussehen. Der romanische Stil kannte fast nur die römischen Gewölbearten. Neu erfunden hat er wohl nur die schraubenförmig ansteigenden Ringgewölbe der Wendeltreppen. Die altchristliche Kunst verwendet die Gewölbe häufig in reicheren Combinationen und bei mannigfaltigeren Plangestaltungen, als diejenigen der Römer; sie überbietet die römischen Bauten noch an Weiträumigkeit, wie wir an der flachgedeckten Paulsbasilika zu Rom und der kuppelgewölbten Sophienkirche zu Constantinopel sehen, aber sie bleibt im Wesentlichen bei den römischen Gewölbearten stehen.

Die Kuppelgewölbe sind Kuppelflächen; alle Schnitte $a b$, $c d$ durch den Mittelpunkt im Grundrisse (Fig. 13) sind grösste Kreise; wird eine Kuppel über einem quadratischen Raume gewölbt, so entsteht eine Hängekuppel, wenn der Durchmesser der Kuppel gleich der Diagonale des Quadrates gemacht wird. Die Scheitelpunkte $a_1 b_1 c_1 d_1$ (Fig. 14 und Fig. 14a) der Schildbögen liegen im Aufrisse auf einem horizontalen Kreise, welcher die obere Calotte der Kugel von den unteren Bogen-

dreiecken, den Pendentifs, trennt. In jedem Kuppelgrundrisse lassen sich irgendwelche geradlinige oder krummlinige Figuren verzeichnen (Fig. 15), deren Aufrissprojection (Fig. 15a), d. h. die Durchschnittslinien der



Kugelfläche, mit über diesen geraden Linien senkrecht errichteten Ebenen oder mit über den krummen Linien senkrecht errichteten Cylinderflächen ein System von Kreislinien bildet, deren Durchschnittspunkte ebenfalls auf einer Kugelfläche liegen. Diese Systeme liegen vielen spätgothischen Sterngewölben zu Grunde.



Offenbar lässt sich über dem Kreise, der die Pendentifs der Hängenkuppel von der Calotte trennt, statt dieser eine Kuppel wölben, deren Erzeugende ein Halbkreis oder ein Spitzbogen ist (Fig. 16). An der Kirche von St. Front zu Perigueux, sowie bei anderen Kirchen des Perigord fanden diese Doppelkuppeln, wie wir sahen, sehr früh Verwendung (vergl. Violet-Le-Duc, Bd. I, S. 171; Bd. IV, S. 353).

Die einfachste Construction einer Kuppel ist diejenige mit horizontalen Rängen von Keilsteinen, welche zwei nach dem Centrum der Kuppel gerichtete radiale Lager- und zwei ebensolche Stossfugen haben (Fig. 17).

Der Schlussstein bildet dann für sich einen von zwei concentrischen Kugelflächen abgestumpften Kegel (Fig. 18).

Man kann indessen auch die Kuppel durch Meridiane theilen und mit verticalen, nach dem Scheitel der Kuppel sich zuschärfenden Steinreihen wölben (Fig. 19, linke Hälfte), eine trotz ihrer Complicirtheit und ihres geringen praktischen Werthes in der holländischen Renaissance sehr beliebte Wölbungsart für Nischen und kleinere Kuppeln.

Eine Combination beider Wölbungsarten finden wir als Casettenkuppel in der römischen Baukunst, sowie in derjenigen der Renaissance in Anwendung (Fig. 19, rechte Hälfte) (Pantheon, Domkuppel von Florenz).

Eine eigenthümliche Wölbungsart zeigt die Kuppel des Jupitertempels zu Spalatro (Fig. 20, linke Hälfte), ein Versuch, die Stabilität der Kuppelconstruction zu erhöhen (vergl. Violet, Bd. IX, S. 473 ff).

Fig. 20.

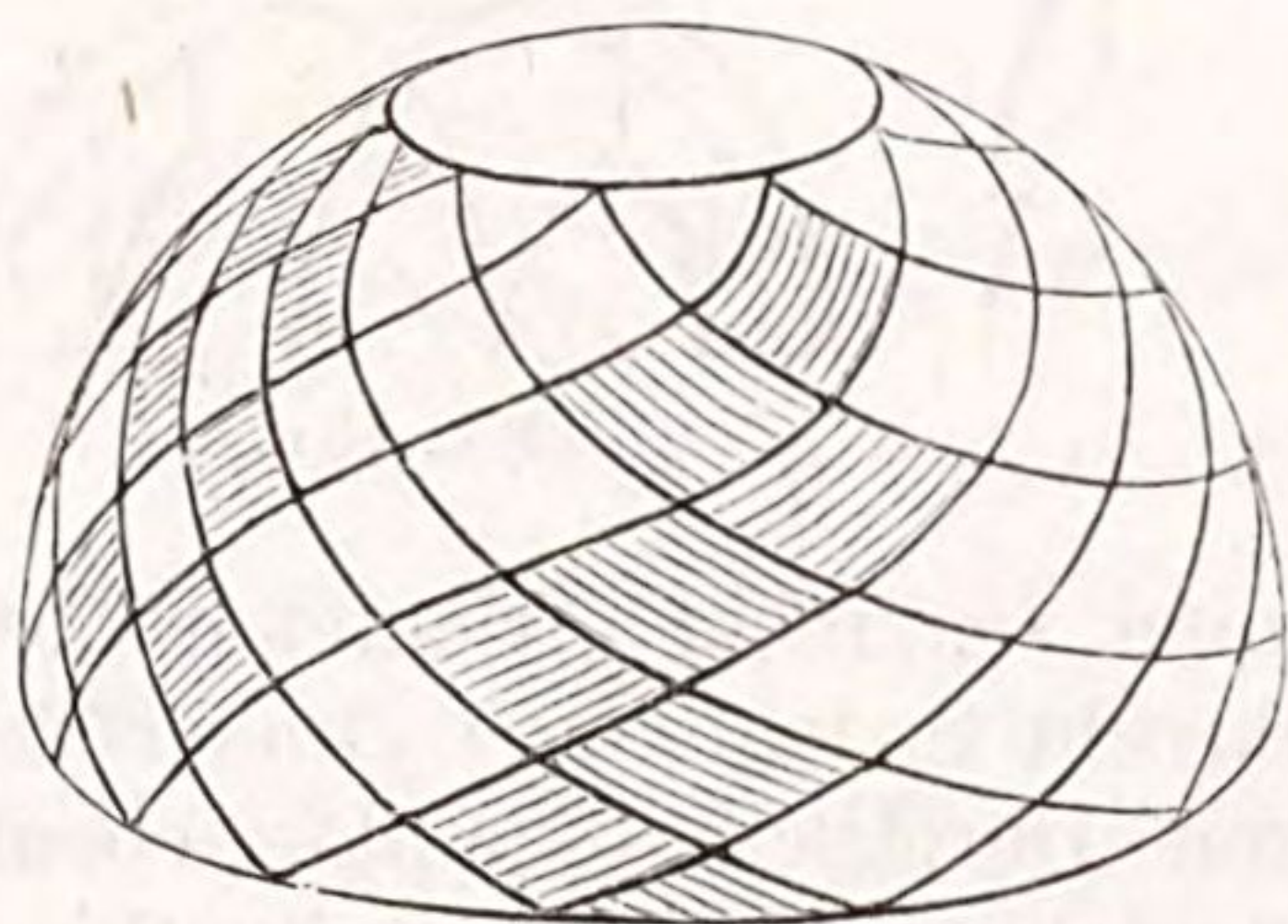
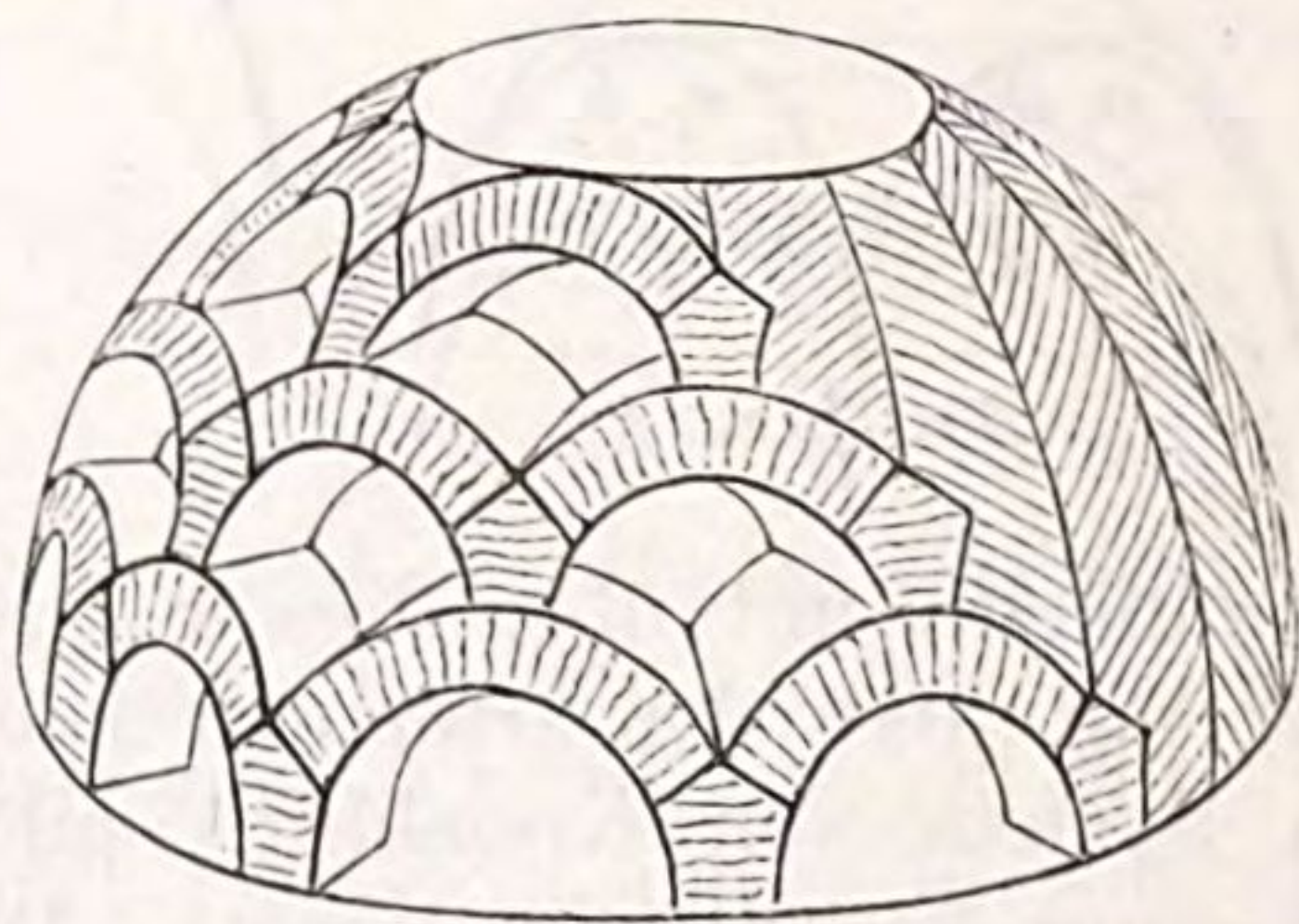


Fig. 21.



Eine fernere Möglichkeit, die Zerlegung der Kuppelfläche in lauter rhombische (Fig. 21) oder Dreieckfelder, deren Seiten im ersten Falle Spiralen auf der Kuppelfläche, im anderen Falle ausserdem noch Meridiane bildeten, ist bis jetzt in selbständiger Weise wohl kaum in Anwendung gekommen, liegt aber manchen spätgothischen Sterngewölben zu Grunde.

Die römischen Topfgewölbe, welche aus besonders geformten, ineinander gesteckten Töpfen gebildet sind, deren Zwischenräume mit Cementguss ausgefüllt wurden, konnten aus einer Aneinanderreihung der Töpfe nach einer Spirallinie bestehen, die, vom Umfange der Kuppel in immer engeren Windungen bis zum Scheitel emporsteigend, das Gewölbe bildeten; oder man hätte die Töpfe auch nach Zonen in immer enger werdenden Kreisen aneinanderreihen können.

Eine eigenthümliche Wölbungsart der Kuppel sei endlich erwähnt, diejenige nämlich, welche nach Fig. 19, rechte Hälfte, für die Füllungen zwischen den Tragebogen, Fig. 20, rechte Hälfte, bei der Florentiner Domkuppel zur Ausführung kam; die Backsteine sind fischgrätenartig gemauert, nachdem die Kuppel in Meridiane getheilt war.

Es ist klar, dass figurirte Grundrisschemate, wie wir sie in Fig. 15 andeuteten, sich nach verschiedenen Wölbungsarten ausführen lassen, wie in unserer Figur angedeutet ist. Man kann mit Hilfe figurirter Backsteinverbände, sowie verschiedener Materialien oder verschieden gefärbter Backsteine alsdann die mannigfachsten Flächenmusterungen erzielen.

§ 36. Das gothische Kreuzgewölbe im Princip.

Die Hauptleistung der mittelalterlichen Gewölbebaukunst liegt in der Erfindung des Kreuzgewölbes mit tragenden Rippen, zwischen welche sich die Kappen als Kuppelflächen ausspannen.

Stellt man sich ein einfaches quadratisches Kreuzgewölbe vor (Fig. 22), wie es aus der Durchdringung zweier halbkreisförmiger Tonnengewölbe entsteht, so ist klar, dass die diagonale Durchschnittslinie beider Tonnengewölbe eine halbe Ellipse ist. Es ist ferner klar, dass in den vorderen, oder Schildbogen, der Druck des Gewölbes im obersten Punkte oder Scheitel am geringsten ist, durch die Summirung

Fig. 22.

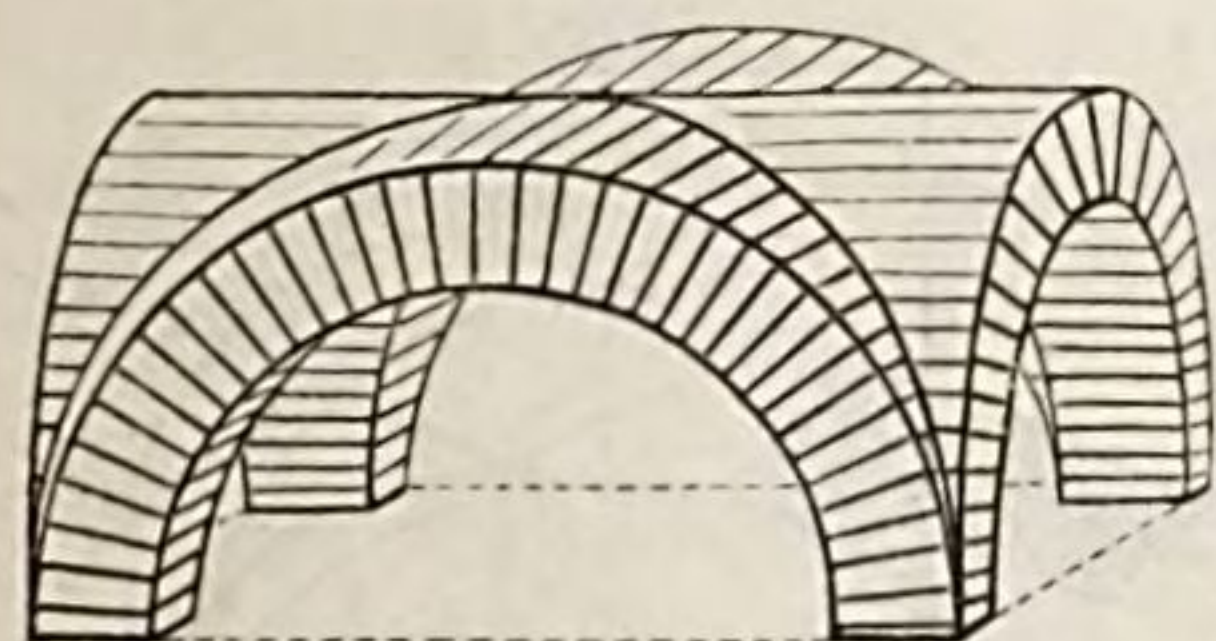


Fig. 23.

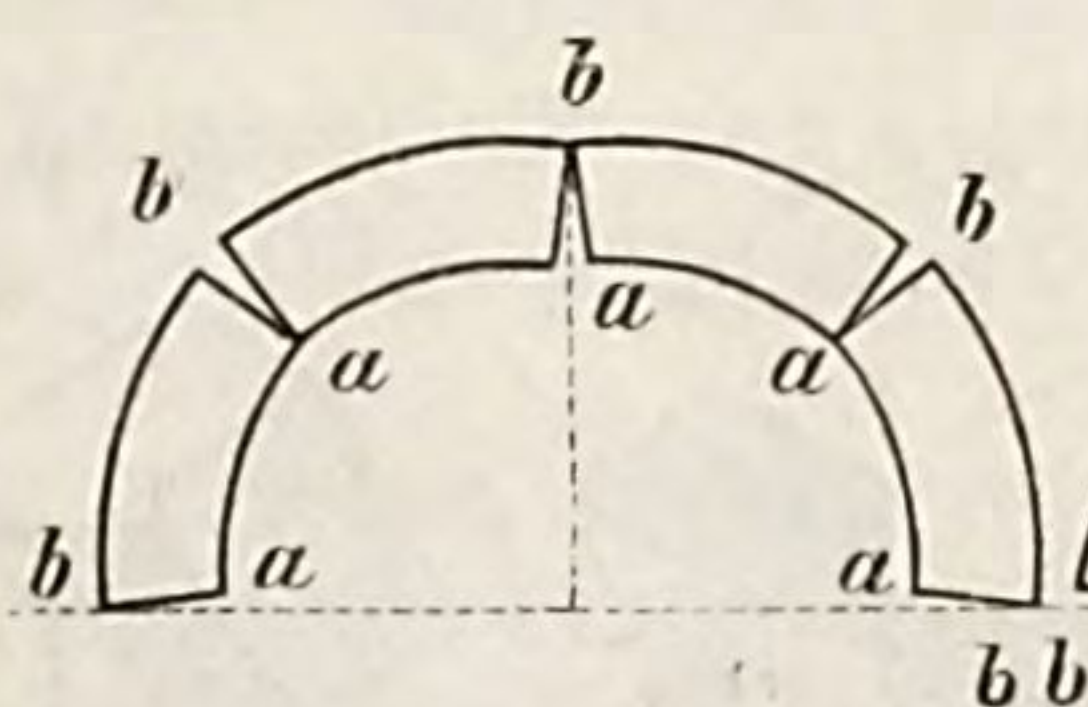
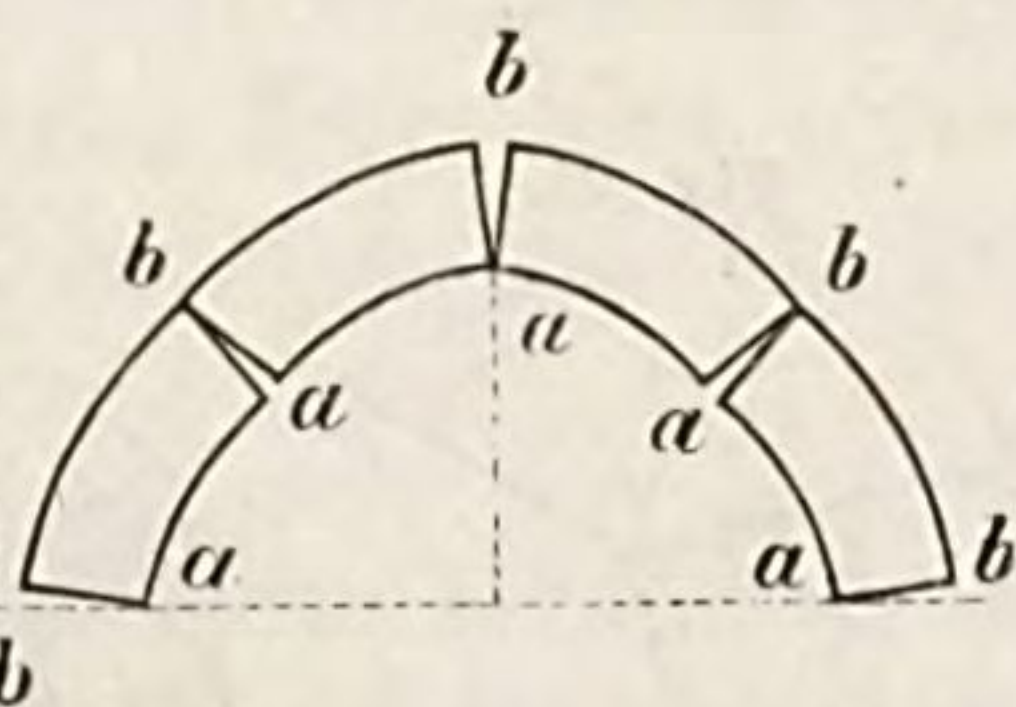


Fig. 24.



der Gewichte der Keilsteine nach unten zunimmt und in dem untersten Gewölbesteine, dem Widerlager, sein Maximum erreicht; es ist ferner klar, dass in dem Diagonalbogen sich die Pressungen in jedem einzelnen Steine verdoppeln müssen, weil in ihm die Drucke von zwei Seiten her sich summiren. Die stärksten in Anspruch genommenen Theile des Gewölbes sind also die Diagonalbogen und die Widerlager.

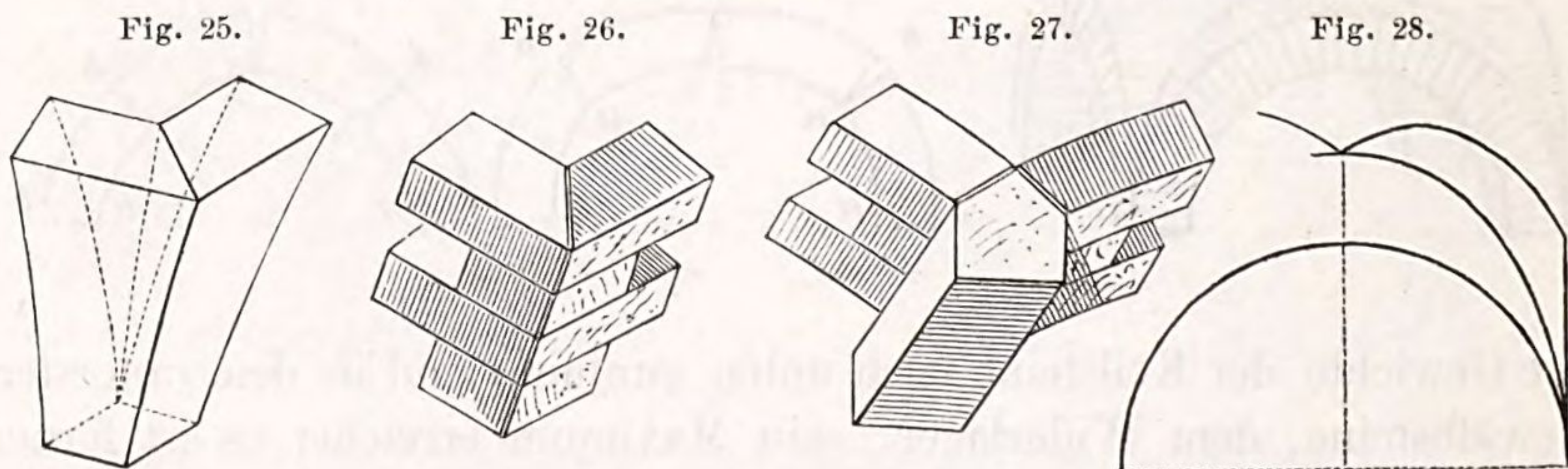
Die Keilsteine des Gewölbes suchen bekanntlich dasselbe auseinander zu schieben, und dieser Seitenschub wird im Diagonalbogen und im Widerlager am stärksten; oder sie suchen eine Drehung, um die inneren oder äusseren Punkte $a b$ (Fig. 23 u. 24) der Gewölbesteine hervorzubringen, sie können ein Bersten des Gewölbes zur Folge haben durch ein Oeffnen der Fugen nach innen oder aussen.

Soll ein Gewölbe bestehen können, so müssen also die Widerlager fest sein, sie dürfen sich weder verschieben, noch um eine ihrer Kanten drehen lassen; das Widerlager muss eine homogene, unverschiebliche und gewichtige oder stark belastete Masse bilden, die viel zu schwer ist, als dass sie durch den Seitenschub des Gewölbes umgeworfen werden kann. Das Gewölbe muss selbst so stark construirt sein, dass seine Theile unverschieblich sind, dass sein Material weder durch seine eigene oder eine fremde Last zerdrückt, noch durch

zu starke Inanspruchnahme an einzelnen schwachen Stellen zersprengt werden kann. Der ersteren Bedingung genügt man durch eine richtige Neigung der Fugen, welche senkrecht zu der Linie stehen sollen, nach der sich der Druck der Keilsteine fortpflanzt, dann durch einen guten Mörtel, der ein Verschieben der Steine an ihren Fugen infolge einer Vermehrung der Reibung verhindern muss.

Dem Bersten des Gewölbes wird durch seine Dicke und durch deren Vermehrung nach den am stärksten in Anspruch genommenen Theilen, den Widerlagern, vorgebeugt (vergl. § 39).

Wird ein solches Gewölbe von Backstein hergestellt, so ist klar, dass die einzelnen Steine keilförmig gebildet werden müssen, oder dass bei parallelepipedischen Steinen die Mörtelfugen Keilform annehmen; diese sind dann gleichsam die Keilsteine, zwischen welche die Backsteine eingeklemmt sind.



Bei dem bisher betrachteten Kreuzgewölbe, wie es die Römer stets im Gebrauche hatten, liegt eine Schwierigkeit seiner Ausführung in Haustein darin, dass an den Diagonalen besondere Hackensteine (Fig. 25) angeordnet werden müssen; würde man ein solches Gewölbe in Backstein ausführen, so müssten an der Diagonale die Backsteine, rechtwinkelig und keilförmig aneinander gefügt, eine offene Naht bilden (Fig. 26). In Bruchstein wäre eine scharfe Diagonale kaum herstellbar. Die Römer konnten bei der Anlage von Gussgewölben mit ihrem vorzüglichen Mörtel diese Uebelstände leicht überwinden; in der mittelalterlichen Baukunst, unter ganz veränderten Verhältnissen, musste man aber darauf bedacht sein, durch Hilfsmittel besonderer Art diese Mängel des Kreuzgewölbes zu beseitigen; man brauchte nur besondere Rippen von Stein oder Backstein herzustellen (Fig. 27), gegen welche die Gewölbkappen sich anlehnten, so war das Problem in einfachster Weise gelöst. Allein der elliptische Diagonalbogen war, ob in Stein oder Backstein ausgeführt, mühsam herzustellen, da die Radien jeder einzelnen Steinfuge einen neuen Mittelpunkt haben

mussten; die Anordnung besonderer Diagonalrippen ist, wenn man alle Complicirtheiten des Gewölbes vermeiden will, nur dann praktisch, wenn diese Diagonalrippen nach dem Kreisbogen gekrümmt sind. Die erste wichtige Neuerung in der Construction der Kreuzgewölbe führte das Mittelalter mit der Anordnung halbkreisförmiger Diagonalrippen ein. Diese aber zogen verschiedene Folgerungen nach sich; der Gewölbschlussstein liegt dann, wenn die Diagonalrippen und die Schildbogen einerlei Kämpferhöhen haben, um die Differenz der Radien beider Bogen höher als die Scheitelpunkte der Schildbögen, und die Gewölbkappen fallen sehr stark gegen die tieferliegenden Schildbogen, üben auf dieselben einen beträchtlichen Schub aus, und das Gewölbe wird in seinem höchsten Punkte sehr dunkel.

Zunächst erlaubte man sich eine zweite Neuerung, indem man die Scheitellinie der Gewölbkappen nicht gerade, sondern ebenfalls als Kreisbogen gestaltete, so dass jede Kappe, für sich wie ein geschwelltes Segel stark gekrümmt, der Kuppelfläche sich näherte, fester und unverschieblicher wurde, zugleich die Diagonalrippe stärker belastete (Fig. 28).

Die französische Gothik hat dem Kreuzgewölbe stets das Kuppelgewölbe zu Grunde gelegt und die Kappen als einfache Kuppelflächen behandelt. Die deutsche Gothik krümmt in der Regel die Kappen stärker, so dass ihre Mittellinie einem grösseren Radius entspricht, als der Radius ihres Querschnittes; leicht einzusehen ist es, dass eine stärkere Querschnittskrümmung für die Festigkeit des Gewölbes vortheilhaft ist, indem das starkgekrümmte Gewölbefeld einen geringeren Seitenschub auf die Rippen ausübt, wie ein flachgebogenes. In Holland namentlich, wo der meist nachgiebige Boden dazu zwingt, die Gewölbe möglichst solid zu machen, krümmte man bisweilen die Kappen so stark, dass ihr höchster Punkt nicht bloss etwas über den Schlussstein sich erhebt, sondern bis um 65 Centimeter und noch mehr die Schlusssteinhöhe überragt. Die Oberansicht solcher, wie man sagt »hochbusiger« Gewölbe unterscheidet sich sehr wesentlich von derjenigen der einfacheren Kreuzgewölbe. Hochbusige Gewölbe sind nicht nur stabiler, sondern auch leichter ausführbar; sie erfordern keine besondere Verschalung; da jede Reihe von Gewölbssteinen fest in sich verspannt ist; sie haben auch eine energischere Licht- und Schattenwirkung zur Folge, die für eine gedämpfte Innenbeleuchtung nur vortheilhaft genannt werden muss. Die Schwierigkeiten in der Ausführung solcher starkbusiger Gewölbe, welche, wie wir später sehen werden, aus den geometrischen Eigenthümlichkeiten der Kreuzgewölbe sich ergeben, fallen fast ganz weg, wo man, wie am Rhein und in Holland, vorwiegend den leicht bearbeitbaren Brohlthaler Tuffstein verwendete, der sich allen Verhältnissen unschwer anpassen lässt.

§ 37. Verbesserungsversuche.

Man konnte und versuchte es auch, das Problem so zu lösen, dass man die Scheitel der Schildbogen nahezu oder ganz auf gleiche Höhe mit dem Scheitel der Diagonalbogen brachte. Das konnte auf verschiedene Arten geschehen; entweder im ersten Falle wurden nun die Schildbogen hochgestellte Ellipsen, eine Constructionsweise, die nach Ungewitter (Lehrbuch der gothischen Constructionen, 2. Aufl., S. 90) bei einzelnen frühgothischen Kirchen, z. B. der Stiftskirche zu Wetter und der Collegiatkirche zu Mantes in Anwendung kam; der eine Zweck war damit allerdings erreicht, aber der Uebelstand verdoppelt, da man nun zwar rundbogige Diagonalrippen erhielt, aber vielleicht zweierlei elliptische Schildbogen, die ebenfalls schwer ausführbar sind. Man konnte wohl die Ellipsenbogen durch Korbbogen ersetzen, d. h. den Untertheil des Bogens mit grösserem Radius construiren, wie den Obertheil; damit hätte man den Zweck besser, aber doch nur unvollkommen erreicht. Oder im zweiten Falle konnte man die Scheitel der Diagonal- und Schildbogen auf eine Höhe bringen, die Kämpfer beider Bogenarten aber auf verschiedene Höhen; man setzte die grösseren Diagonalbogen auf das Capitäl auf und »stelte« die Schildbogen durch kurze Stützen, deren Höhe der Differenz der Radien von Schildbogen und Diagonalrippe entsprach.

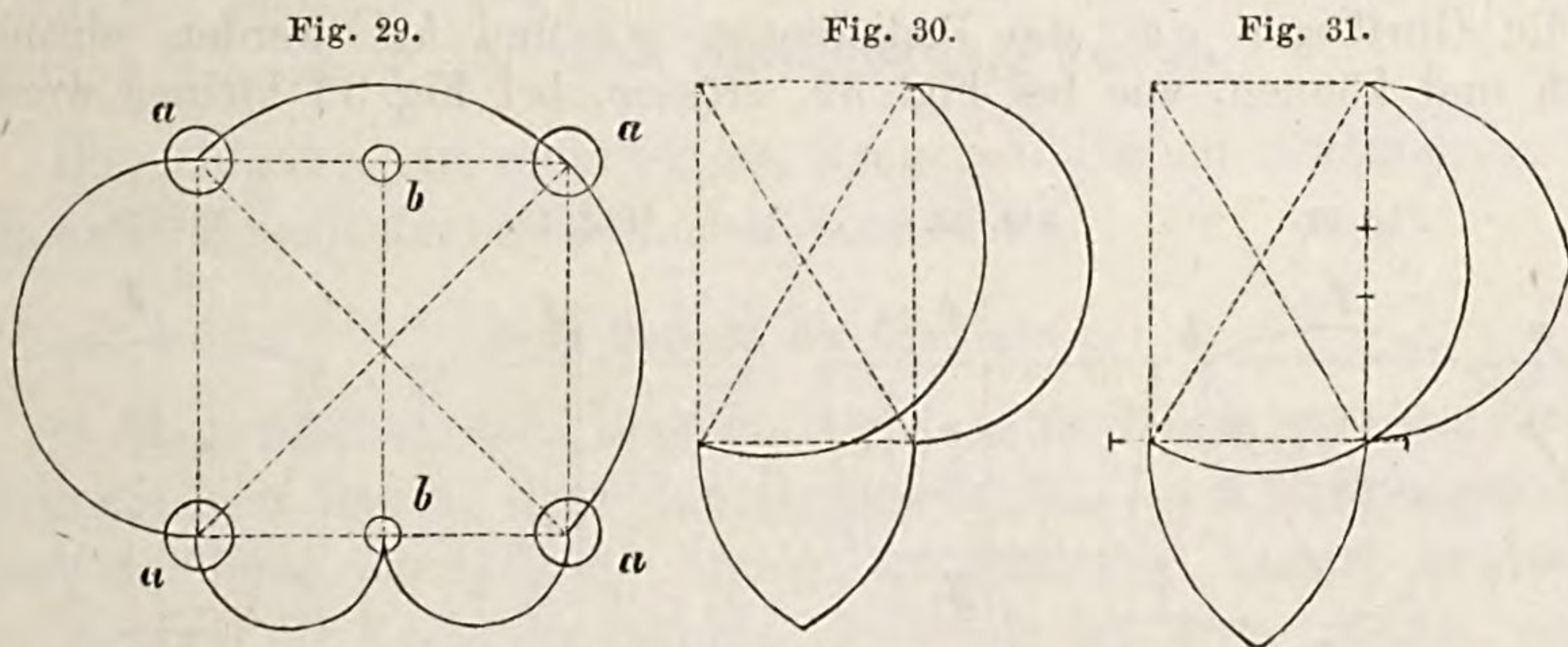
Diese Lösung des Problems gestaltete sich in Wirklichkeit auf die mannigfaltigste Weise; einmal stützte man die Diagonalrippe direct auf das Capitäl auf, setzte aber die Gurtbogen auf besondere kleinere Capitälchen über kurzen Pfeilerchen, die auf dem Hauptcapitäl ruhten; so am Refectorium zu Maulbronn. Ein andermal gab man den zweierlei Bogen nicht nur zweierlei Capitäle, sondern auch zweierlei Stützen, so dass sich Pfeilergruppen mit verschieden hohen Capitälen bildeten, wobei die Deckplatte des Capitäls der Gurtbogen zum Ringprofile der Stützen der Schildbogen wurde, wie an der Vorhalle des Klosters Maulbronn (1220) und an den Emporengewölben des Domes zu Magdeburg, oder die getrennt blieben, wie bei vielen Bauwerken des Uebergangsstiles und der Frühgothik. Ein drittes Mal liess man die Stützen der Gurtbogen ohne Capitäl.

Noch eine Möglichkeit gab es, das Problem zu lösen, dass Gurt- und Schildbogen auf eine Höhe kamen; man setzte die Gurtbogen auf das Capitäl auf und liess die Diagonalrippe den Abacus des Capitäls durchschneiden. Ein Beispiel dieser seltenen, schon an die

Spätgothik erinnernden Anordnungen haben wir an zwei Chorkapellen des Domes zu Regensburg.

Alle diese angeführten Möglichkeiten haben ihre Unannehmlichkeiten. Wendete man gar die zeitweilig so beliebten sechstheiligen Kreuzgewölbe an (Fig. 29), so hatte man dreierlei Bogenspannungen, oder sogar, da die Stützen *b* zur Aufnahme der einfachen Quergurten dünner waren, als die zur Aufnahme von Gurten und Rippen dienenden Hauptpfeiler *a* viererlei Bogen.

Am Refectorium zu Maulbronn sind die Diagonalrippen Kreisbogen, die kleinen Gurtbogen *a b* sehr hochgestellte Kreisbogen, die grösseren Quergurten *a a*, *b b* Spitzbogen. Obgleich dieser Wechsel der Bogen und ihrer Krümmung einen überaus lebendigen Eindruck macht, so ist dem ganzen Systeme doch eine gewisse Unruhe und eine Complicirtheit in der technischen Durchführung nachzusagen.



Die Baumeister des Uebergangsstiles und der Frühgothik in Deutschland fühlten das sehr wohl und suchten den Uebelständen abzuhelpen. Durch die quadratische Grundrissform war man sehr gebunden; wollte man rechteckige Gewölbefelder überdecken, so hatte man dreierlei Spannweiten, die sich zu einander verhielten, wie die eine Seite zur anderen und zur Diagonale, und wie die ihnen entsprechenden Bogenradien. Die verschiedenen Höhen der Kämpfer waren höchst unbequem, erforderten einen vermehrten Aufwand an Capitälen und machten den Steinschnitt complicirt.

Man suchte nun vor Allem, die Kämpfer auf eine Höhe zu bringen. Dann hatte man die Wahl, entweder (Fig. 30) die längere Seite des Rechteckes mit einem Rundbogen, die kürzere mit einem Spitzbogen von gleicher Höhe, die Diagonale mit einem Stichbogen von ebenfalls gleicher Höhe zu überspannen, wie dies bei der Ueberwölbung einzelner Seitenschiffsfelder der St. Ulrichskirche zu Regensburg (1250)

geschah; oder man machte den Diagonalbogen zum Halbkreis, gestaltete aber die Schildbogen als Spitzbogen (Fig. 31). Die erstere Construction, deren Wechsel verschieden gekrümmter Bogen bei niedrigen Gewölben einen sehr guten Eindruck macht, empfiehlt sich jedenfalls nicht bei hoch überspannten Kirchenräumen; die Verwendung des Spitzbogens bei dem Kreuzgewölbe, der wir schon über 100 Jahre früher in Vezelay und St. Denis begegneten, fand in Deutschland nur sehr langsam Beifall, ja, man wehrte sich geradezu gegen dieselbe; Heisterbach bezeichnet geradezu eine Revolution gegen die Gothik, man wollte das Problem der Gothik ohne dessen spezifische Hilfsmittel lösen.

Das soeben besprochene Ueberwölbungsproblem gestaltet sich noch complicirter bei trapezförmigen Gewölben, wie sie bei den Chorumgängen der Kirchen vorkommen. Ueberdeckt man die verschiedenen Spannungen mit Kreisbogen, so werden die äusseren Schildbogen ab (Fig. 32) grösser als die Gurtbogen cd , die Radialbogen ac und bd werden einander gleich und können, wie bei Fig. 32, grösser, bei Fig. 33 kleiner werden

Fig. 32.

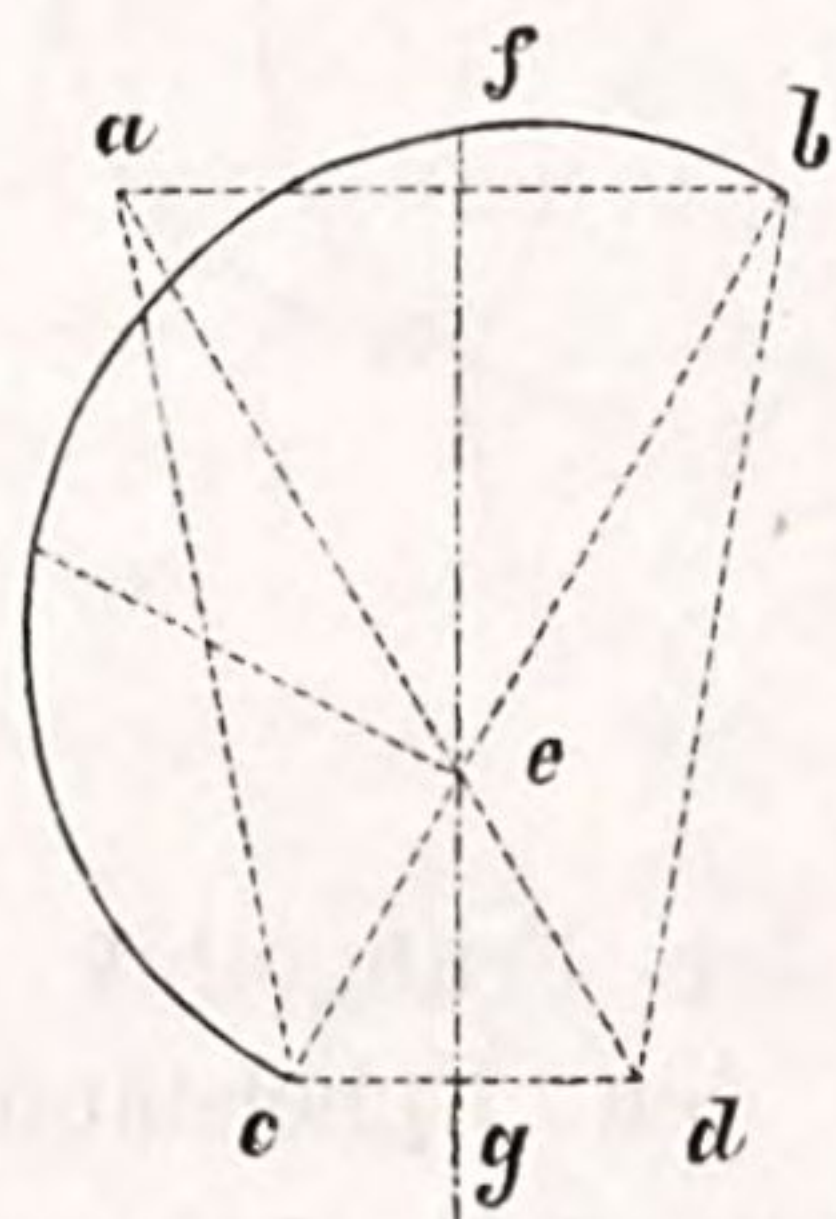


Fig. 33.

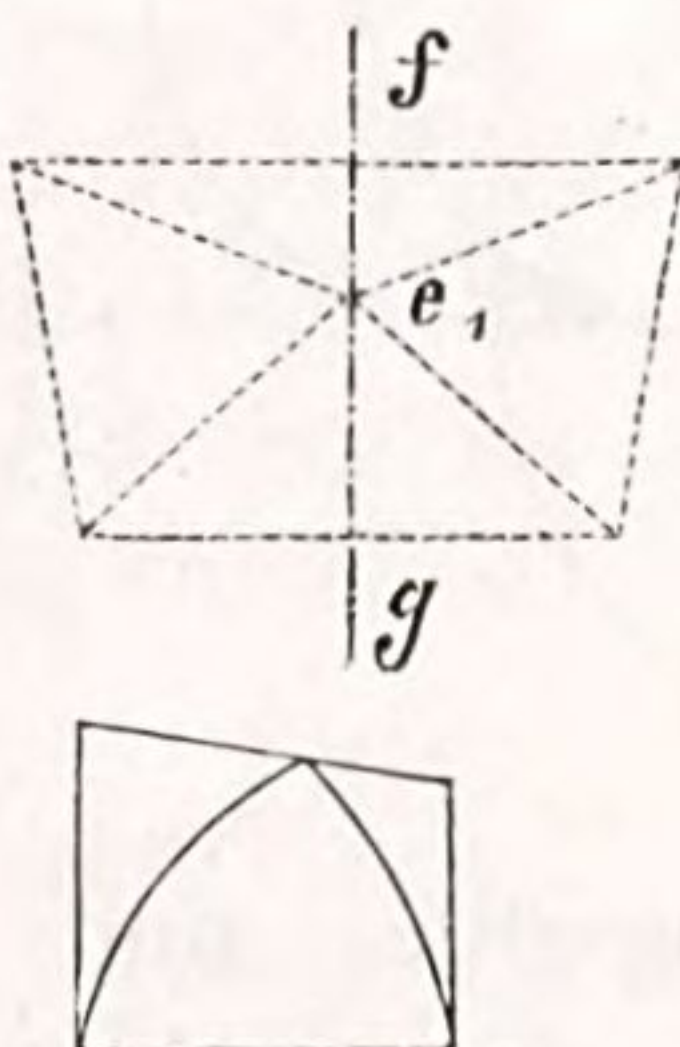


Fig. 35.

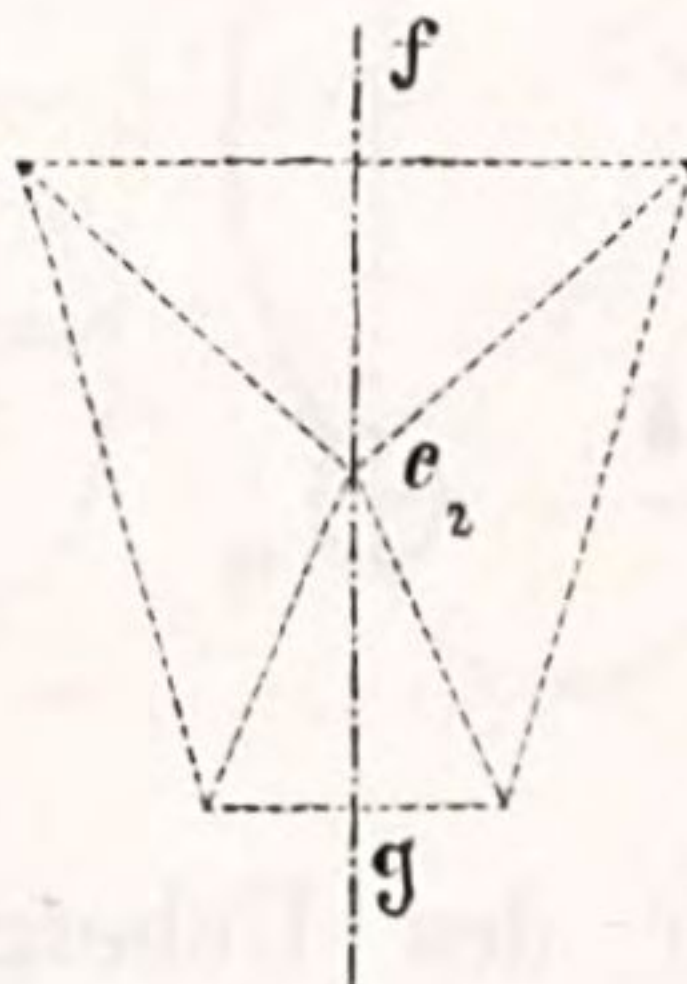


Fig. 36.

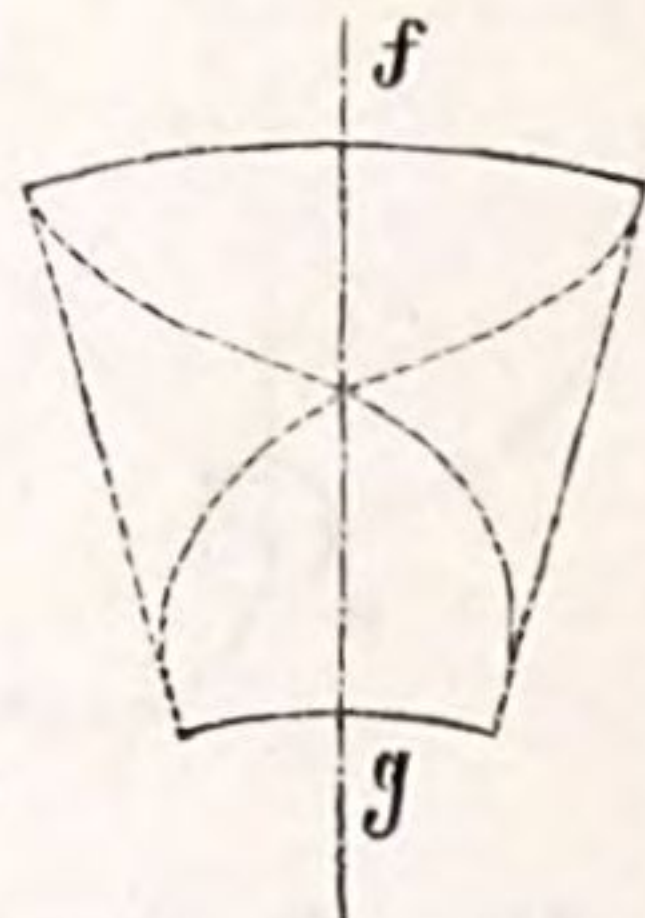


Fig. 34.

als die Schild- und Gurtbogen. Die radialen Gewölbe werden nach dem Umfange des Chorschlusses ansteigende Kegelgewölbe (Fig. 34); die Gewölbrippen können entweder einfache Diagonalen sein, wie beim Chorumgange der Kathedrale von Langres; dann liegt der Schlussstein e (Fig. 32) tiefer als der Scheitel des Gewölbes und die Rippen werden ungleich lang; oder man kann die einzelnen Rippen gleich lang machen, dann kommt der Schlussstein e_1 (Fig. 33) zwar in den Scheitel des Gewölbes, aber er bildet nicht den Mittelpunkt der Axe fg . Endlich kann man den Scheitel und Schlussstein des Gewölbes, wie das auch meistens geschah, in den Mittelpunkt e_2 der Axe fg legen (Fig. 35), erhält dann zwar ungleiche Bogen, welche aber nicht so sehr von einander abweichen, dass der längere Bogen den kürzeren, wie im ersten Falle, hätte nach seinem Kämpfer hinüberdrängen können.

Violet-Le-Duc giebt interessante Beispiele an, wie man im romanischen Baustile bei Chorumgängen den Uebelständen über einem Trapez errichteter Kreuzgewölbe durch eine doppelte Krümmung der Diagonalrippen (Fig. 36) zu begegnen suchte. So bei der Kirche Notre-Dame du Port zu Clermont und der Kathedrale von Bourges (vergl. Bd. IV, S. 69; Bd. IX, S. 491 ff.). In der genannten Kirche Notre-Dame du Port zu Clermont fehlen, bei dieser Gelegenheit erwähnt, die Radialgurten, und die Diagonalgräten sind ohne besondere Rippen hergestellt. Dadurch ist aber die ganze Construction eine sehr complicirte und schwer ausführbare geworden, da jeder Hackenstein der doppelgekrümmten Diagonalgräten seine besondere Gestaltung verlangt. Alle diese erwähnten Wölbungsmethoden trapezförmiger Planschemata sind durchaus unvollkommen zu nennen im Vergleiche zu den spitzbogigen Gewölben des Chorumganges von St. Denis, welche Abt Suger einführte. Mit Hilfe des Spitzbogens konnte bei Einhaltung gleicher Kämpfer- und gleicher Scheitelpunkte der Gewölbe jede beliebige Grundrissfigur überdeckt werden.

§ 38. Das Spitzbogengewölbe.

Die Aufgabe, ein rechteckiges Kreuzgewölbe zu construiren, liess sich nach verschiedenen Methoden behandeln.

Erste Methode der Construction.

a) Man machte den Diagonalbogen zum Halbkreis und schlug mit demselben Radius über den Rechteckseiten zwei Spitzbogen, von denen der eine stumpf, der andere lanzettförmig wurde, indem bei dem ersteren die Kreismittelpunkte innerhalb, bei dem zweiten ausserhalb des Bogens lagen (vergl. Fig. 31).

Zweite Methode der Construction.

b) Nachdem man die Eigenthümlichkeiten des Spitzbogens näher kennen gelernt hatte, construirte man beide Spitzbogen nach demselben Gesetze, aber mit verschiedenem Radius. In beiden Fällen erhielt man bei einerlei Kämpferhöhe verschiedene Höhen der Schildbogen. Wollte man diese ebenfalls ganz oder nahezu auf eine Höhe bringen, so konnte man auf zwei Arten verfahren:

Dritte Methode der Construction.

c) Man schlug beide Spitzbogen nach gleichem Gesetze, aber mit verschiedenen Radien, rückte ihre Scheitelhöhen hinauf, so dass sie nahezu oder ganz auf gleiche Höhe mit dem Scheitel des Gurtbogens kamen, und glich die entstehenden Differenzen der Kämpfer durch Stelzung der Bogen aus (Fig. 38).

Vierte Methode der Construction.

d) Oder endlich, man konnte Kämpfer und Scheitelhöhen gleich machen und danach die Spitzbogen bestimmen, wie sie sich gerade unter den angedeuteten Bedingungen von selbst ergeben.

Kritik der Methoden.

Die erste Methode hatte eine der Form nach auffallende Verschiedenheit der Bogen zur Folge, bot aber den Vorthail, dass mit Ausnahme des Schlusssteines und einiger Schichten über dem Kämpfer die Rippen- und Gurtenstücke nach einerlei Lehre (Chablone, Brettung) ausgeführt werden konnten. Die zweite Methode hatte bei einheitlicher Erscheinung des Gewölbes und einer gewissen Lebendigkeit desselben infolge verschiedener Radien der Bogen die bei sehr schmalen Rechtecken unangenehme Consequenz sehr bedeutender Differenzen

Fig. 37.

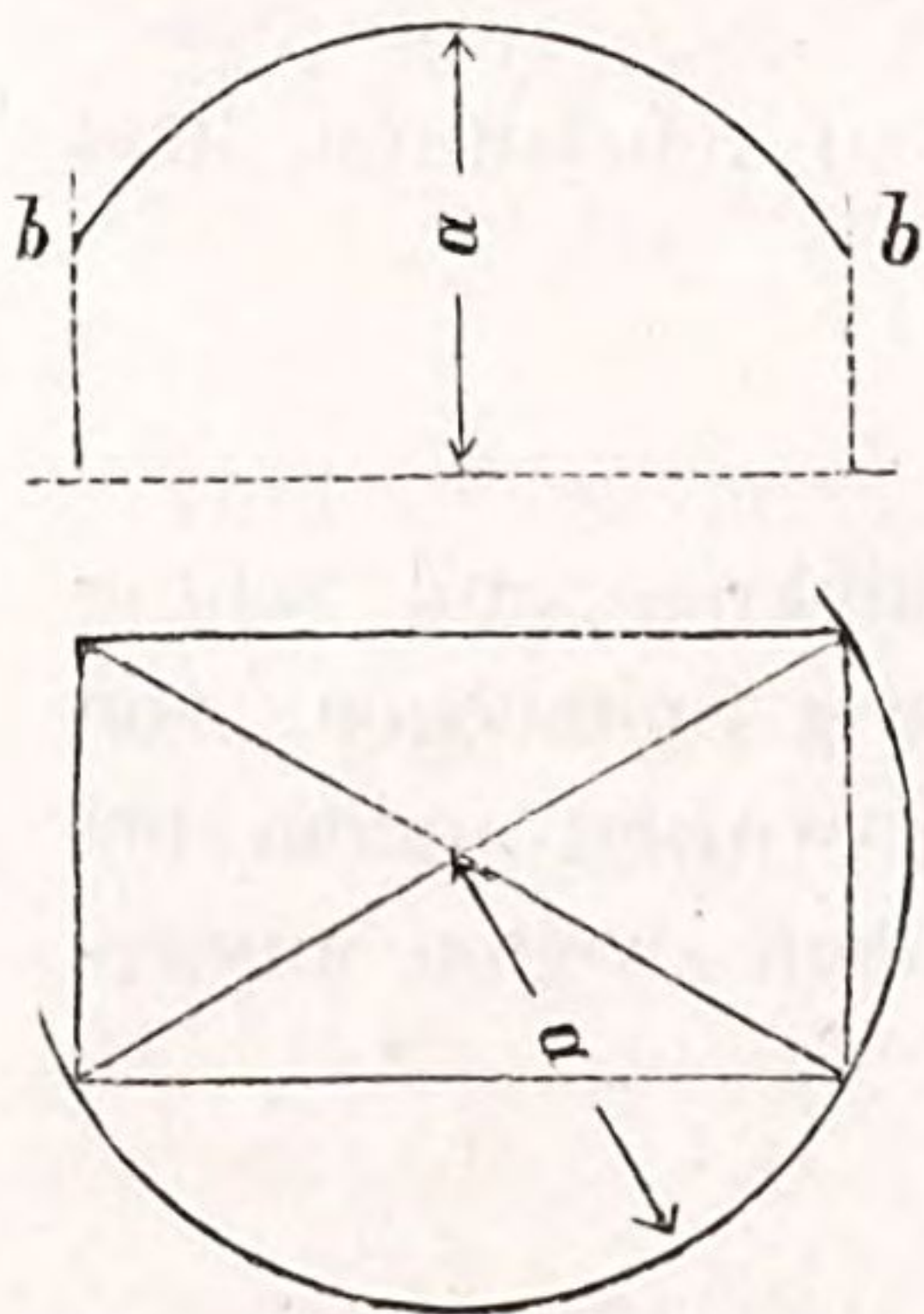
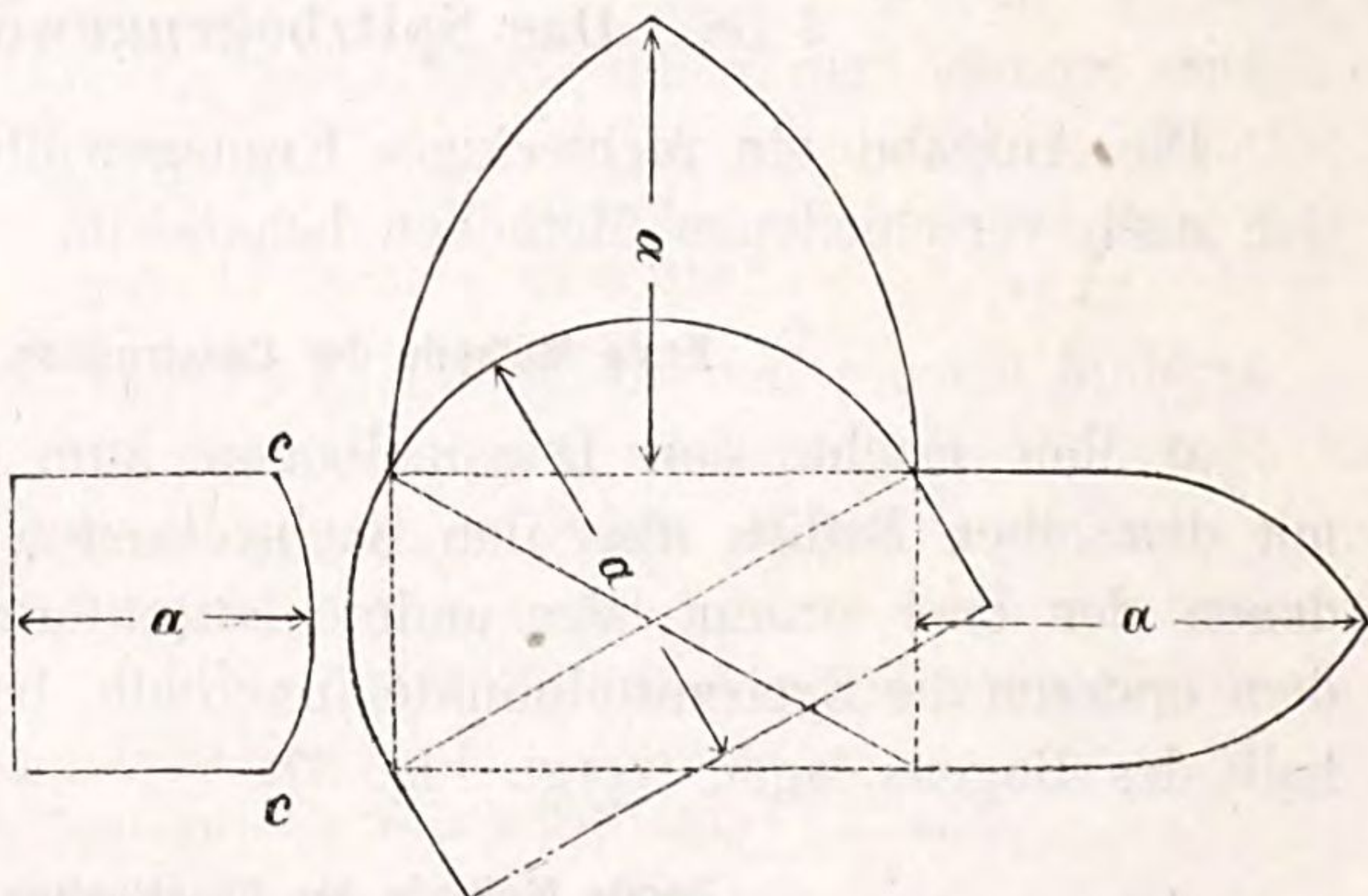


Fig. 38.



der Scheitelhöhen zum Ergebniss; in vielen Fällen war aber gerade eine solche Differenz wünschenswerth, denn gerade diese Steigerung der Gewölbehöhen nach dem Schlusssteine zu war ein ästhetischer Vorthail, und durch eine Verbindung der zweiten mit der dritten Methode konnte man beliebige Höhenverhältnisse im Gewölbe erzielen. Die Scheitelhöhen befinden sich in der Frühzeit des gothischen Stiles in der Regel auf einer Kugelfläche, die mit dem Diagonalbogen als Meridian construirt ist, indem man die Gewölbhöhe a (Fig. 37) auf beiden Rechteckseiten aufträgt und mit a als Radius die Kreisbogen bb und cc beschreibt, so dass ihre Durchschnittspunkte bb und cc mit den Verlängerungen der Rechteckseiten die Scheitelhöhen bestimmen.

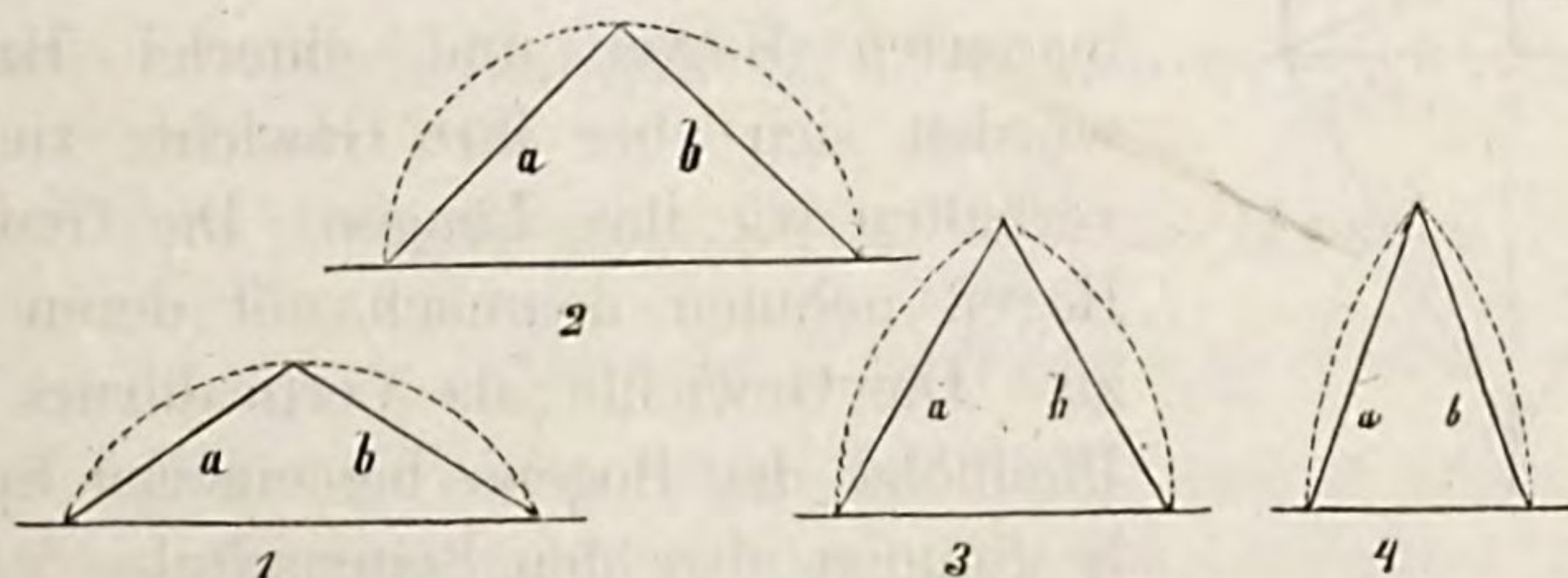
Der Vortheil gleicher Radien war mehr oder minder in der früheren Gothik ein prekärer, da die Rippen und Gurten meistens verschiedene Profile hatten; bei den reicheren Gewölben der Spätgothik aber ist er so maassgebend, dass man einerlei Radien fast immer beibehielt. Der Nachtheil verschiedener Scheitelhöhen war bei dem spitzbogigen Kreuzgewölbe immerhin vermindert im Verhältnisse zum rundbogigen. Die vierte Methode endlich hatte kaum einen Vortheil vor den anderen voraus, dagegen den Nachtheil, dass sich, wie bei der ersten, lanzettförmige Spitzbogen ergaben, welche die bessere deutsche und französische Gothik principiell zu vermeiden suchten. Zum mindesten zog man den, dem gleichseitigen Dreieck entsprechenden Spitzbogen jedem lanzettlichen vor.

Nachdem der Spitzbogen sehr bald dem Rundbogen sowohl seiner Schlankheit wegen, die den hochangelegten Kirchenbauten am besten entsprach, als auch seiner Vortheile halber für die Gestaltung der Fenster allgemein vorgezogen worden, war es nur ein kleiner weiterer Schritt, dass man auch den Diagonalbogen zum Spitzbogen machte; damit war das gothische Kreuzgewölbe nach seinen geometrischen Eigenthümlichkeiten in seiner ganzen Consequenz vollendet.

§ 39. Vorzüge des Spitzbogens vor dem Rundbogen.

Der Spitzbogen hat vor dem Rundbogen nicht nur Vortheile in Bezug auf seine geometrischen Eigenthümlichkeiten voraus, sondern er hat auch einen bedeutenderen constructiven Werth wegen seiner

Fig. 39.

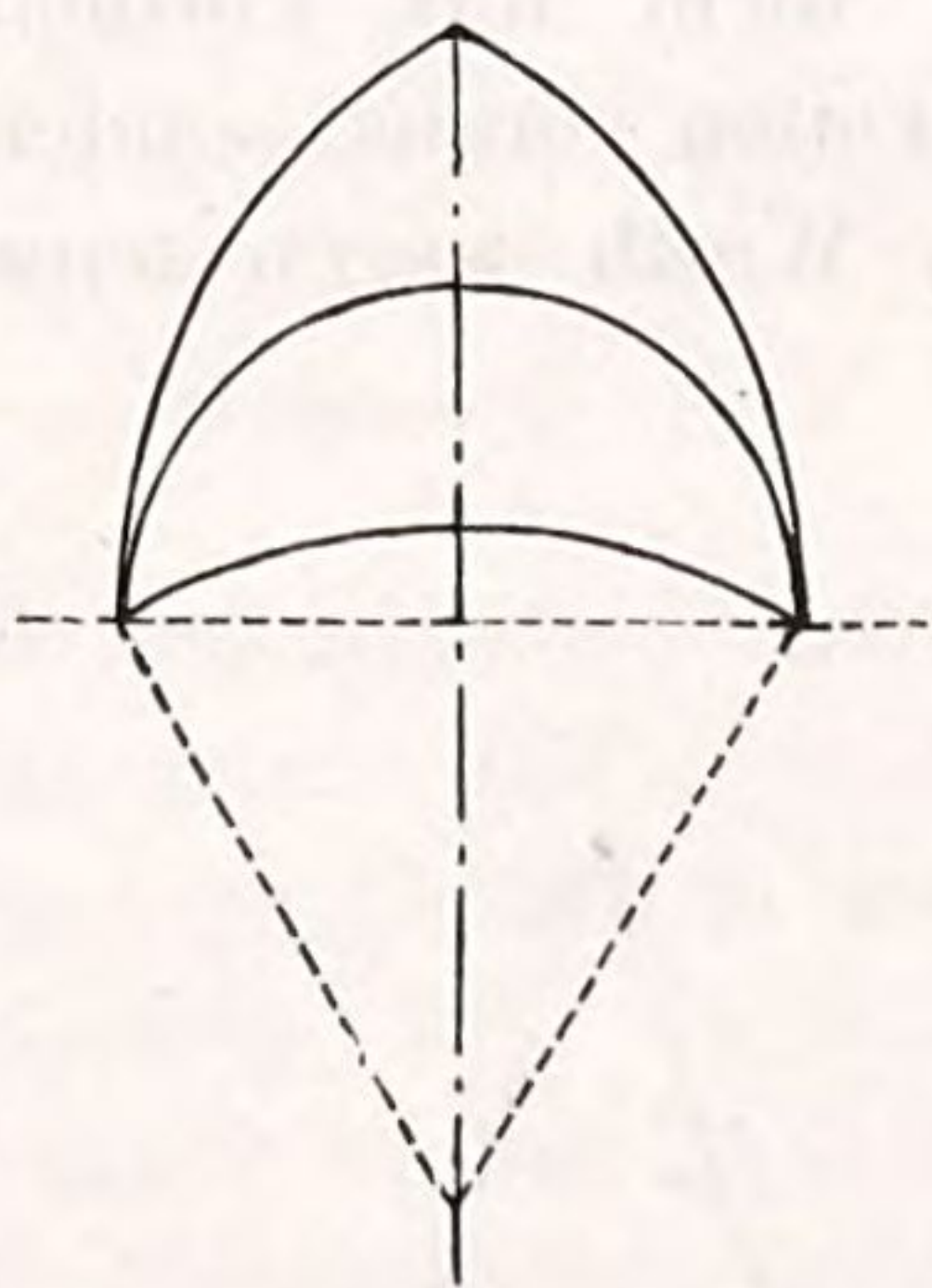


günstigeren Stabilitätsverhältnisse, insofern er einen geringeren Seitenschub ausübt. Es ist leicht einzusehen, dass, wenn wir zwei Körper, z. B. Bretter, zwei Spielkarten oder zwei Dominosteine $a b$ (Fig. 39) so gegen einander anlehnen, dass sie sich gegenseitig im Gleichgewichte

halten, sie bei sehr steiler Stellung (Nr. 4) dieses vermögen, bei weniger steiler Stellung (Nr. 3, 2, 1) vielleicht nicht, weil sie auszugleiten streben, d. h. durch ihr Gewicht einen Seitenschub auf der Unterlagsfläche ausüben; das Ausgleiten können wir verhindern, wenn wir gegen die unteren Enden der Dominosteine einen belastenden Körper, z. B. einen Pack Dominosteine legen, gegen welche sich die zwei Steine *a b* anstemmen. Je steiler die Körper *a b* gegen die Unterlage geneigt sind, einen desto geringeren Seitenschub werden sie ausüben, je flacher geneigt sie sind, wie etwa in Nr. 1, einen desto grösseren Seitenschub werden sie ausüben, desto schwerer muss also das Widerlager sein, gegen das sie sich anstemmen. Die beiden Gewölbhälften eines gemauerten Rundbogens, Flachbogens oder Spitzbogens gleichen aber den genannten zwei Steinen, Spielkarten u. s. w., welche sich im Gleichgewichte halten; die zwei Hälften des Spitzbogens (Fig. 39, Nr. 3) werden einen geringeren Seitenschub ausüben, als die zwei Hälften des Rundbogens (Fig. 39, Nr. 2), vorausgesetzt, dass sie ein und dieselbe Spannweite haben; die Hälften eines dem Dreieck (Fig. 39, Nr. 4) entsprechenden lanzettförmigen Spitzbogen würden einen noch geringeren Seitenschub ausüben, die dem Dreieck (Fig. 39, Nr. 1) entsprechenden Hälften eines Flachbogens aber einen sehr grossen.

Vergleichen wir nun (Fig. 40) einen Stichbogen, dessen Bogenlänge den sechsten Theil des Kreisumfanges vom Radius r beträgt, mit einem Halbkreise und einem gleichseitigen Dreiecksspitzbogen von gleicher Spannweite, so verhalten sich die Längen der drei Bogenhälften zu einander, wie $\frac{1}{12} \pi 2r$ zu $\frac{1}{4} \pi r$ zu $\frac{1}{6} \pi 2r$, also wie die Zahlen 2 : 3 : 4; bei gleichen Querschnittsdimensionen der gemauerten Bogen und einerlei Baumaterial würden sich aber ihre Gewichte zu einander verhalten wie ihre Längen. Die Gewichte der Bogen nehmen demnach mit deren Pfeilhöhe zu. Die Gewichte als Verticaldruck und die Pfeilhöhe des Bogens bei einerlei Spannweite bestimmen aber den Seitenschub.

Fig. 40.



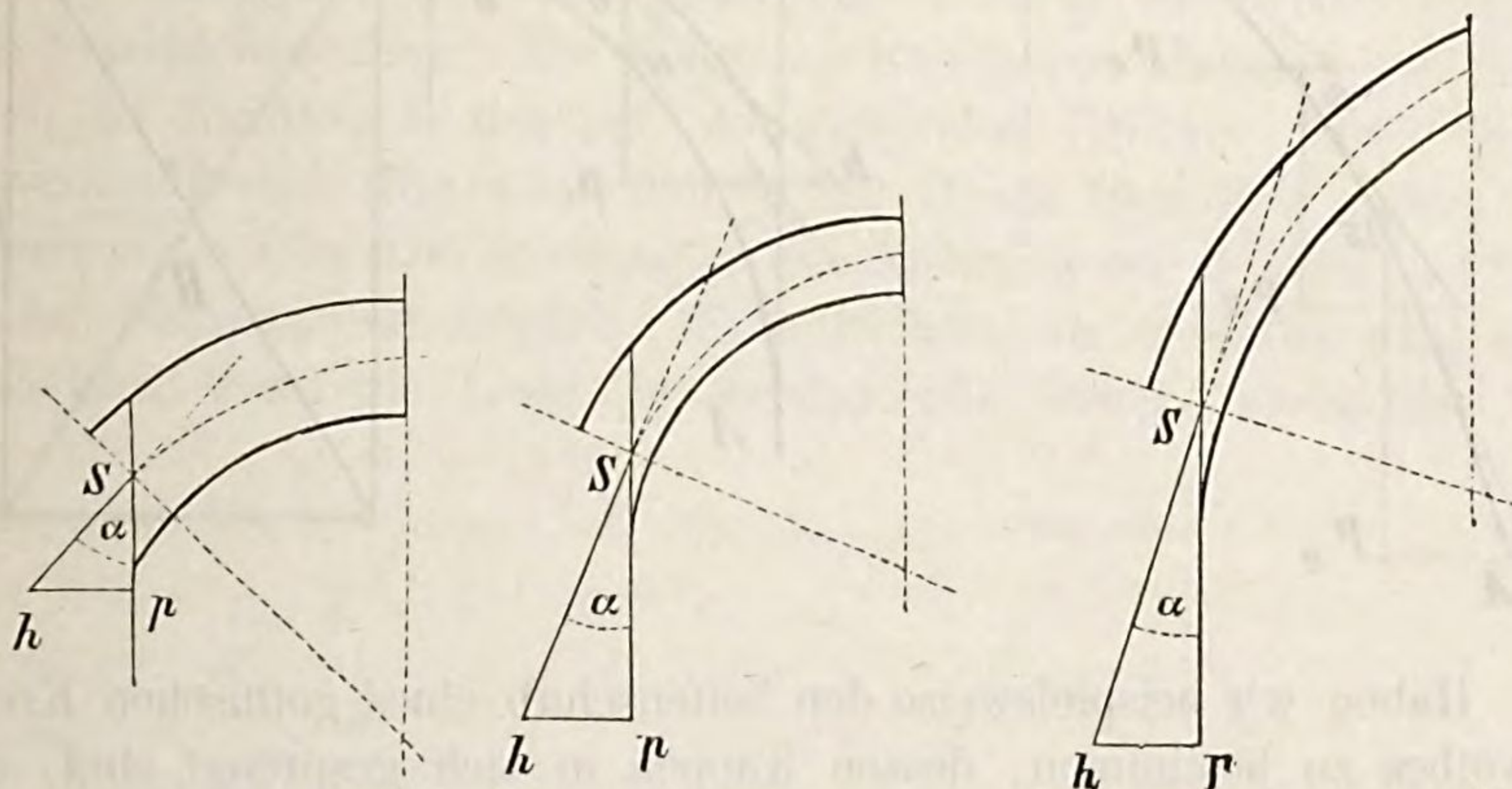
Denken wir uns die drei Bogen *a b c* (Fig. 41) in unendlich dünne Verticalschnitte zerlegt und halbiren diese Schnitte, so erhalten wir die Schwerpunkte, die zu einer Curve verbunden, die sogenannte mittlere Wölblinie darstellen. Bezeichnen wir mit s die Punkte, in welchen die mittleren Wölblinien die Verticale über dem Gewölb-

kämpfer treffen, ziehen durch diesen Punkt s die Tangente an die mittlere Gewölblinie, so giebt diese Tangente die Richtung des Diagonalschubes an, welchen das Gewicht der Gewölbhälfte auf das Widerlager ausübt. Dieser Diagonalschub ist aber nach dem Parallelogramm der Kräfte die Resultante des Horizontalschubes H und des Verticaldruckes P (gleich dem Gewicht der Gewölbhälfte) im Punkte s .

Fig. 41 a.

Fig. 41 b.

Fig. 41 c.



Zeichnen wir sp als Verticaldruck P auf, ziehen die Horizontale ph , so entspricht deren Grösse dem Horizontalschub, der mit dem Gewichte P den Diagonalschub $S = sh$ ergibt; dann verhält sich bei den drei Bogen stets $\frac{P}{H} = \cotg \alpha$, $\frac{P}{S} = \cos \alpha$, $\frac{H}{S} = \sin \alpha$, oder, da das Gewicht sich im gegebenen Falle berechnen, die mittlere Wölblinie und ihre Tangente construiren, daher der Winkel α leicht auffinden lässt:

$$\text{Horizontalschub } H = S \sin \alpha = \frac{P}{\cotg \alpha},$$

$$\text{Seitenschub } S = \frac{P}{\cos \alpha} = H \cotg \alpha,$$

$$\text{Gewicht } P = H \cotg \alpha = S \cos \alpha.$$

Aus der richtig construirten Zeichnung ersieht man, dass mit der Zunahme der Scheitelhöhe, also auch des Gewichtes des Bogens, einerlei Spannweite vorausgesetzt, der Horizontalschub constant bleibt, der Diagonalschub zunimmt. Wenn beispielsweise AB (Fig. 42) eine mittlere Wölblinie darstellt, und wir tragen in den Punkten 5, 10, 15 ihrer Länge die Grössen P_1, P_2, P_3, P_4 der entsprechenden Gewichte von B bis 5, B bis 10 u. s. w. auf, ziehen die Tangenten

und die Horizontalen, so gewinnen wir für jeden Punkt den Diagonalschub als Resultanten der zunehmenden Gewichte und des constant bleibenden Horizontalschubes.

Fig. 42.

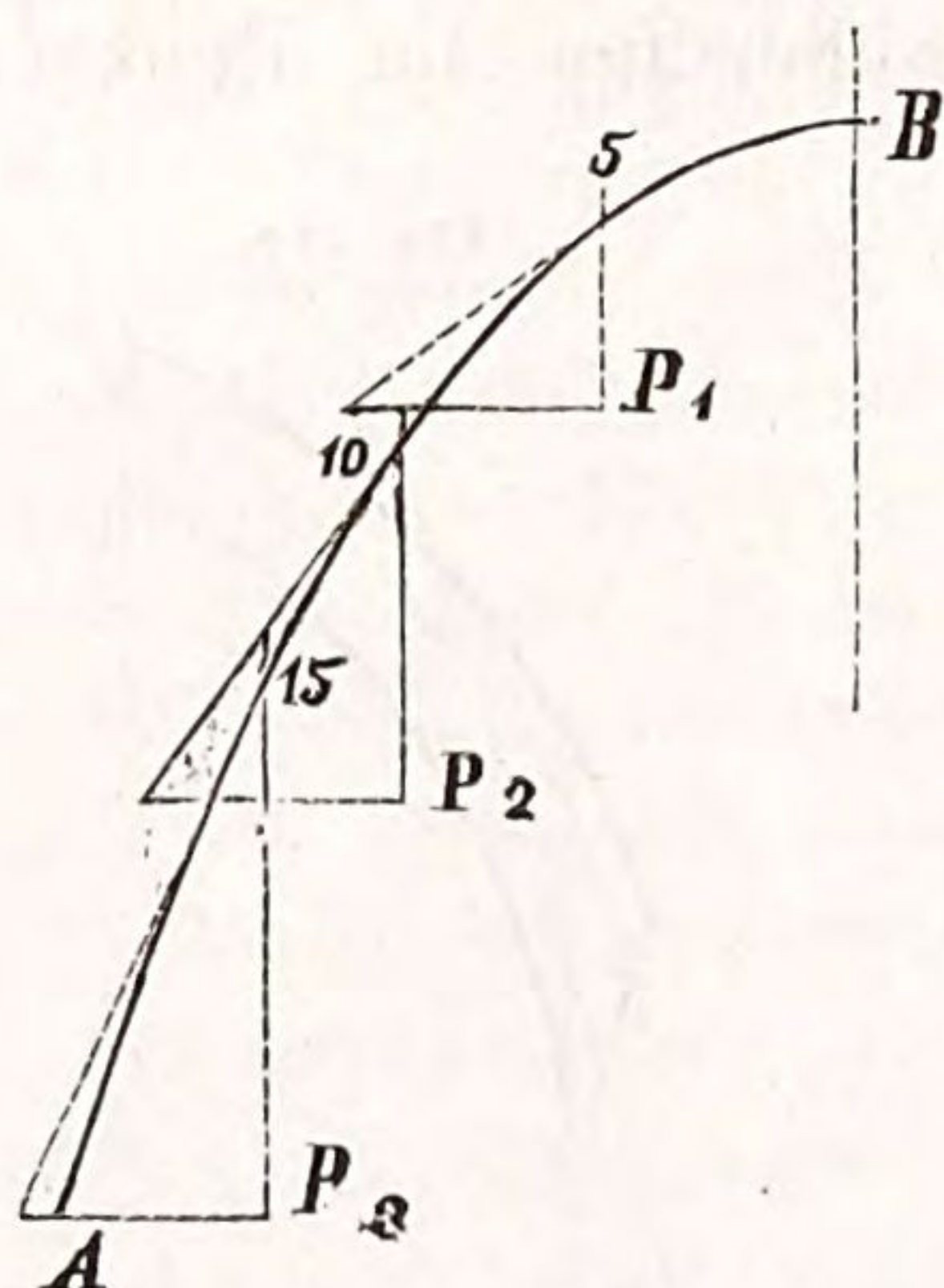
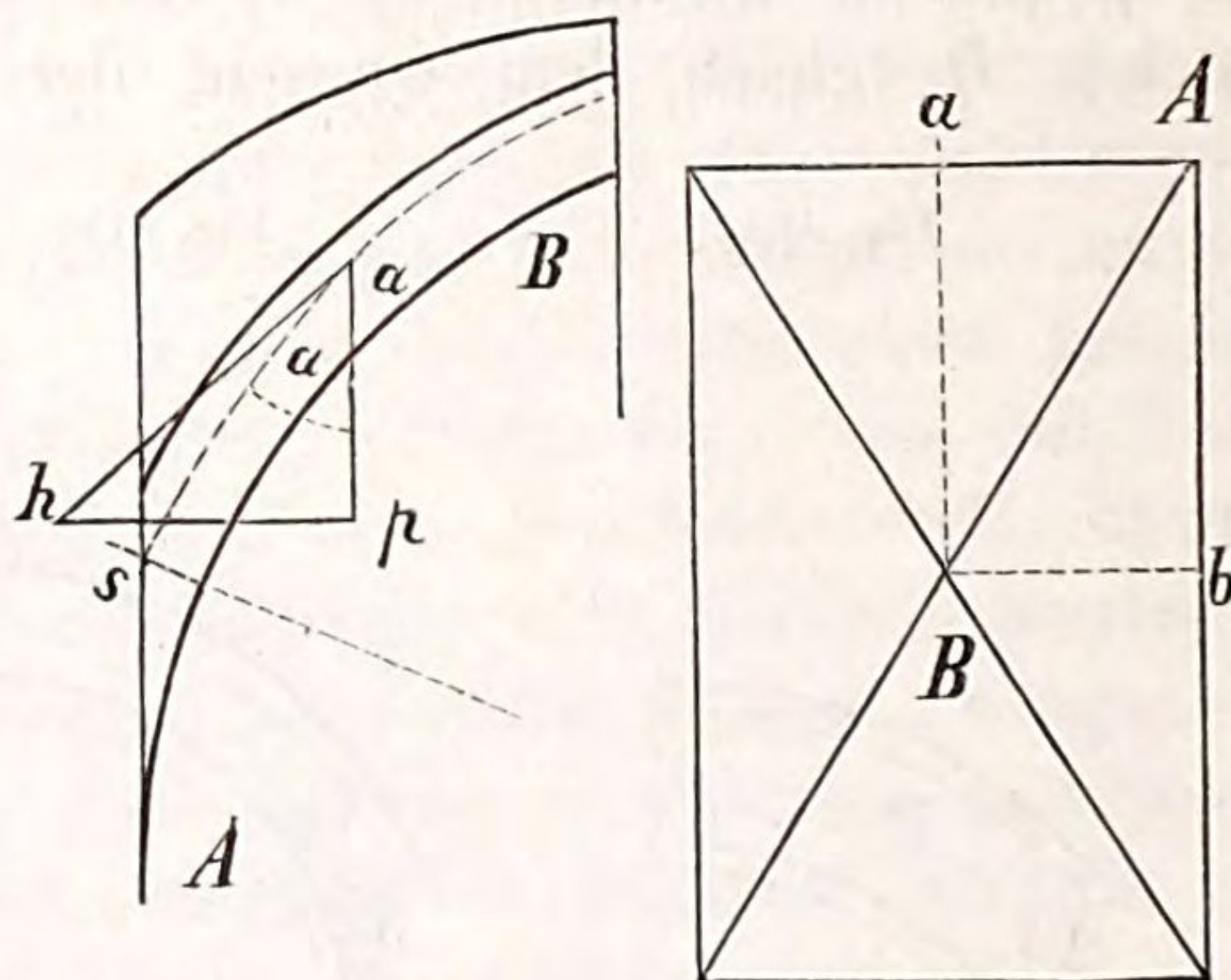


Fig. 43.



Haben wir beispielsweise den Seitenschub eines gothischen Kreuzgewölbes zu bestimmen, dessen Kappen in sich gesprengt sind, also nicht Tonnengewölblflächen, sondern Kuppeln sind, so trägt jede halbe Diagonalrippe AB (Fig. 43) die Last der beiden Kappenhälften aAB , AbB des Grundrisses. Diese Last lässt sich aus einer gegebenen Construction leicht auffinden; tragen wir für jeden Punkt der Diagonalrippe die ihm entsprechende Belastung durch die Kappen auf, und stellt der obere Theil im Aufriss von Fig. 43 diese Last vor, die auf der Rippe AB ruht, zerlegen wir sodann die ganze Figur in Verticalstreifen, die wir halbiren, um die Schwerpunkte jedes Streifens zu finden, verbinden wir diese Schwerpunkte zu einer Curve, der mittleren Wölblinie, welche in s die Verticale über dem Gewölbkämpfer schneidet, so entspricht jedem Punkte i der mittleren Wölblinie als Verticaldruck das Gewicht des Gewölbtheiles, der zwischen der durch ihn und der durch den Gewölbscheitel gezogenen Verticale liegt. Im Scheitel des Gewölbes ist das Gewicht am kleinsten, über dem Kämpfer am grössten. Trägt man die Gewichte P im richtigen Verhältnisse zu einander für jeden Punkt der mittleren Wölblinie auf, verzeichnet die Tangenten dieser Punkte, zieht durch die Endpunkte p der Gewichtsgrossen die Horizontale ph , so ist der Winkel α gegeben und es lassen sich die Grössen P, H, S ausrechnen.

Ist in einem Gewölbe der einzelne Keilstein A auf der Fuge

seines vorhergehenden aufgelagert (Fig. 43 a), so sucht er vermöge seines Gewichtes auf der Fuge herabzugleiten. Denken wir uns sein Gewicht im Schwerpunkte s vertical wirkend, so wirkt der Diagonalschub $s h$ senkrecht zur Fuge, $s p$ ist das Gewicht, $p h$ der Horizontalschub. Der Keilstein befindet sich im Gleichgewicht, wenn er sich weder irgendwie drehen, noch nach irgendwelcher Richtung sich verschieben kann; das ganze aus Keilsteinen gebildete Gewölbe befindet sich im Gleichgewicht, wenn jeder seiner Steine sich weder drehen, noch verschieben kann. Die Keilsteine sind gegen Drehung gesichert, wenn die Richtung h des auf sie wirkenden Druckes durch ihren Schwerpunkt geht (Fig. 43 a); würde der Druck irgendwie anders auf sie wirken, so wäre eine Drehung in der Richtung der $+$ oder $-$ Pfeile um den Schwerpunkt möglich. Eine Drehung im Gewölbe wird also unmöglich, wenn die Linie, in welcher alle Drucke verlaufen, die

Fig. 43 a.

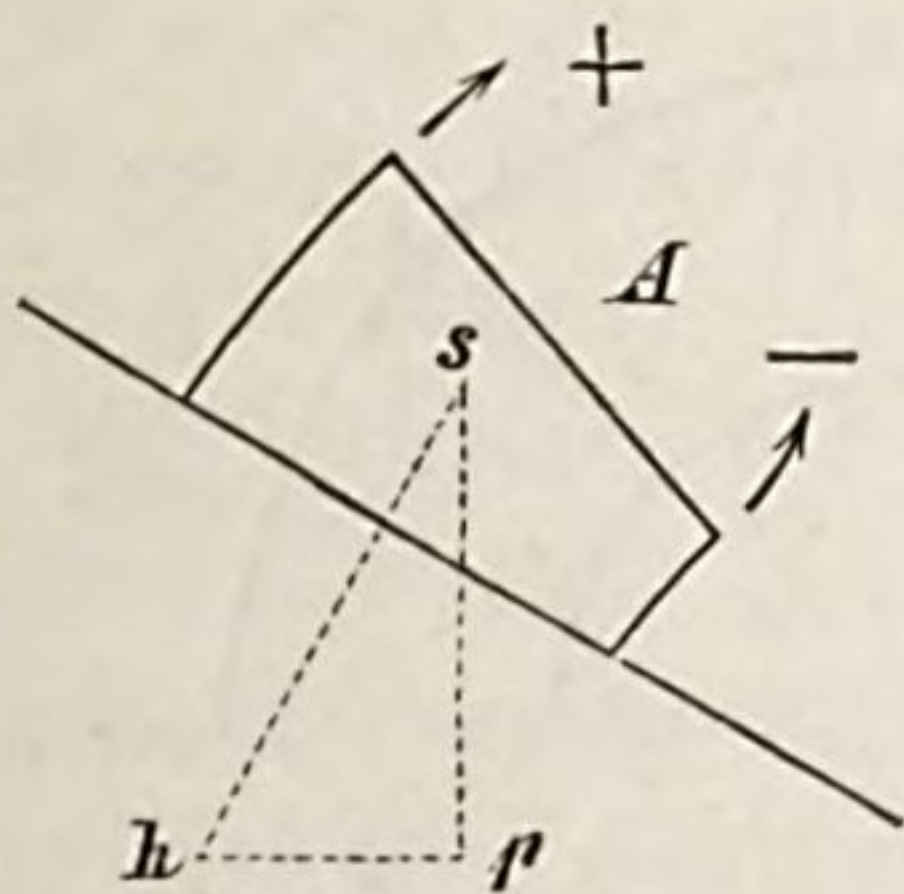
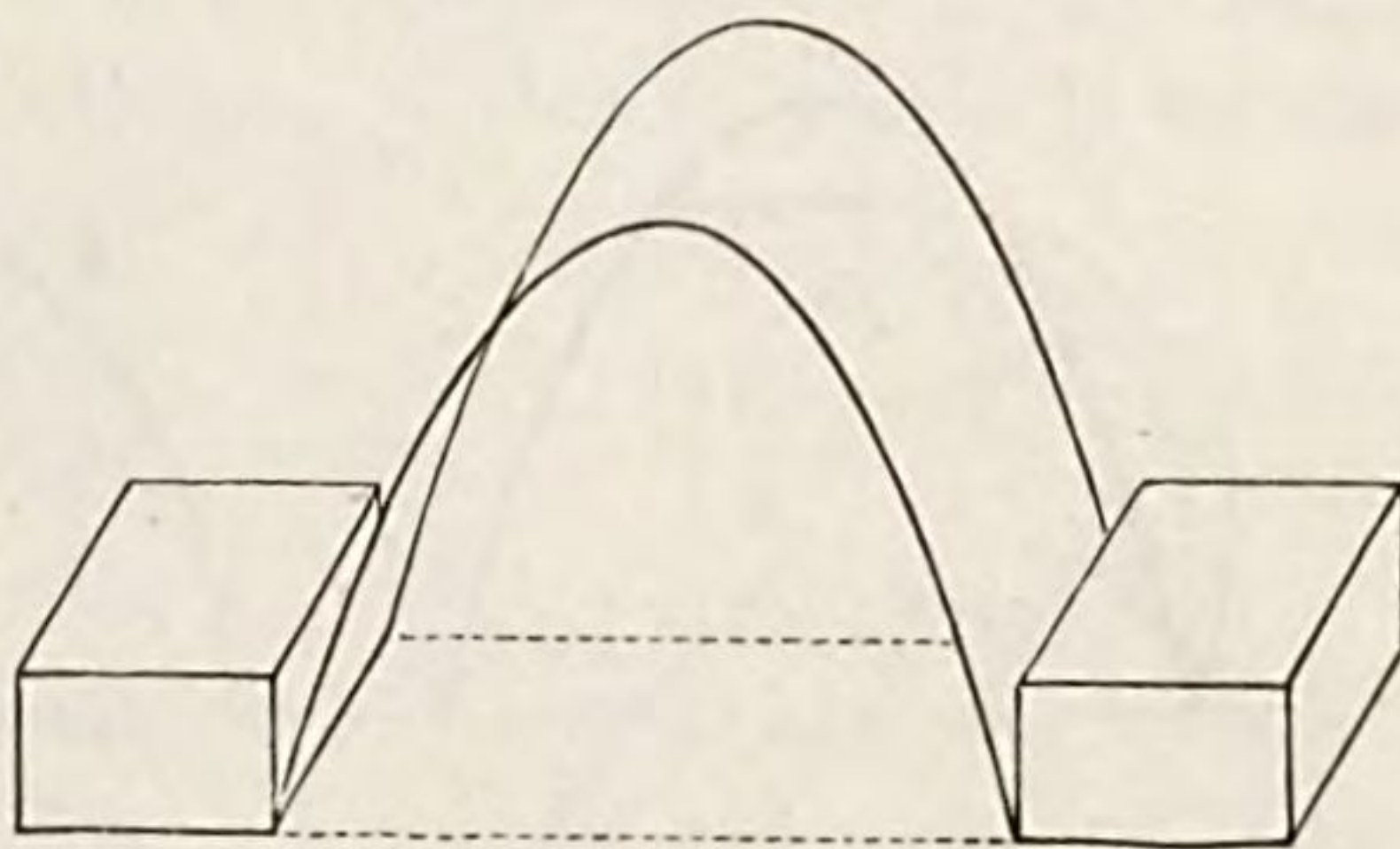


Fig. 43 b.

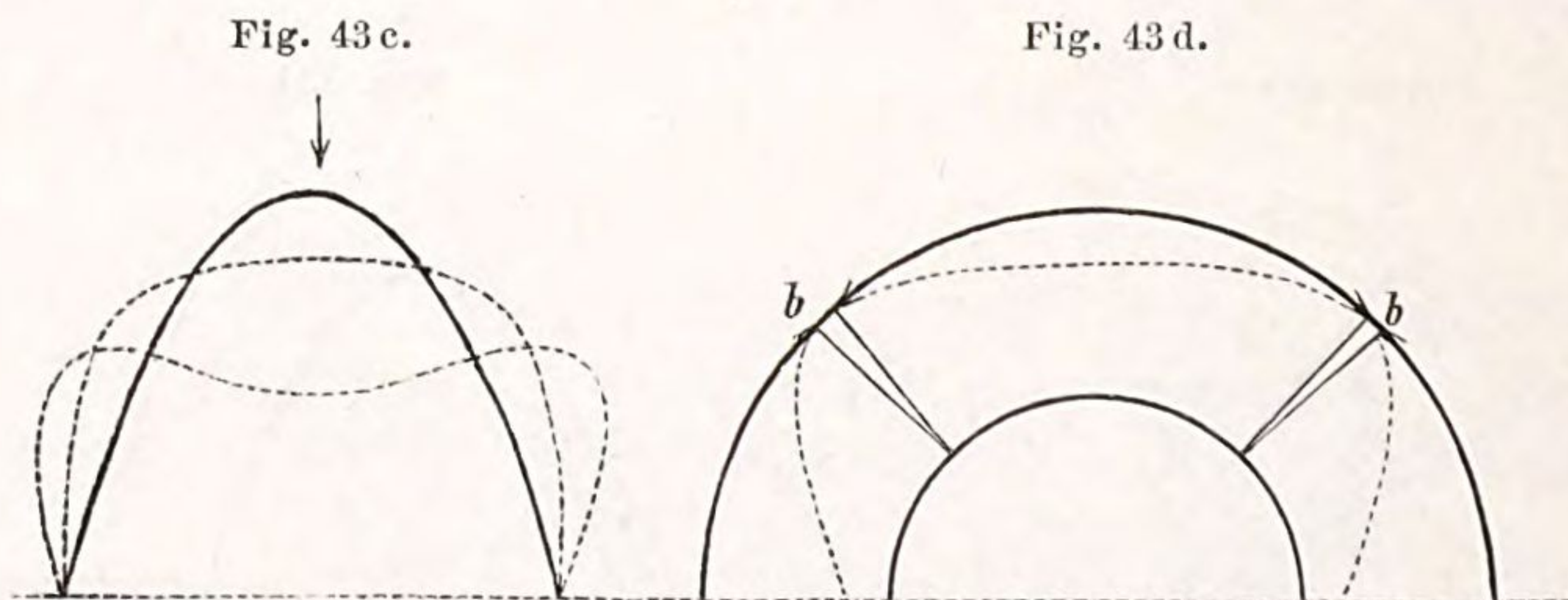


Drucklinie oder Stützlinie genannt, mit der mittleren Wöblinie oder Schwerpunktslinie zusammenfällt. Die Möglichkeit der Verschiebung eines Gewölbsteines erlischt, wenn der Druck h normal auf die Lagerfuge wirkt, wenn mit anderen Worten die Möglichkeit des Ueber-einandergleitens zweier Steine nach allen Richtungen gleich gross ist. Die Drucklinie oder Stützlinie, welche in jedem Punkte des Gewölbes durch ihre Tangente die Richtung des Druckes bezeichnet, der aus den im Gewölbe wirkenden Einzelkräften entspringt, giebt zugleich die Pressungen an, welchen jeder Querschnitt des Gewölbebogens zu widerstehen hat vermöge der Festigkeit des Materiales gegen das Zerdrücktwerden; in Wirklichkeit aber werden die Gewölbebogen meistens als Kreisbogen gestaltet und die Radien der Fugen nach einem Centrum gerichtet. Die Stützlinie fällt dann mit der mittleren Wöblinie nicht zusammen; sie soll aber möglichst wenig von dieser abweichen. Ist der Gewölbebogen gleichmässig belastet, kommt also auf jede Längeneinheit ein gleiches Gewicht, wie das bei jeder gewöhnlichen Kette

der Fall ist, so nimmt die Stützlinie die Form einer gewöhnlichen Kettenlinie an.

Die Stützlinie lässt sich in jedem einzelnen Falle genau berechnen oder durch geometrische Construction finden.

Die Wirkungsweise der Druckverhältnisse in einem Gewölbe kann sich Jeder durch einen einfachen Versuch klar machen: man lege zwei schwere Gegenstände auf den Tisch, z. B. zwei Bücher, spanne zwischen sie (wie in Fig. 43b) ein Blatt Carton (oder eine Spielkarte), so nimmt dieser die Form einer Stützlinie an; belastet man durch einen Druck mit dem Finger den Scheitel derselben, so sinkt dieser herab, die Curve biegt sich allmähig immer mehr seitwärts aus (wie die Fig. 43c zeigt), und endlich würde der Scheitel einsinken.



Durch Belastung eines gemauerten Rundbogens würde die Stützlinie in ähnlicher Weise sich seitwärts ausbiegen und bei *bb* (Fig. 43d) dem Gewölberücken sich nähern; es würde dann nicht bloss der Druck im Bogen bei *b* nicht mehr normal zur Fuge erfolgen, daher ein Verschieben der Keilsteine möglich werden, sondern bei *b* würden auch die Stützlinientheile in der Richtung der Pfeile eine Drehung gegeneinander anstreben, d. h. den Punkt *b* stärker pressen, als jeden anderen Punkt der Fuge; also wird ein Klaffen der Fugen nach aussen (wie in Fig. 43d) erfolgen können, oder auch ein vollständiges Zerdrücken des Materiales an dieser Stelle eintreten, und der Gewölbeeinsturz würde erfolgen.

Die Bruchstellen *bb* fallen in etwa die Hälfte der Höhe. Wäre die Belastung so stark, dass die Stützlinie im Scheitel bis zum inneren Gewölbbogen herabsinken würde (bei *c*, Fig. 43e), so würde ein Klaffen der Fugen an dieser Stelle nach innen erfolgen, und das Gewölbe würde in vier Theilen zusammenbrechen. Die Stützlinie, welche bei gleichmässiger Belastung eine Kettenlinie ist, nähert sich bei einem

Spitzbogen mehr der mittleren Wölblinie (Fig. 43f), der Spitzbogen ist demnach an sich günstiger als Gewölbbogen für belastete Gewölbe. Macht man den früheren Versuch in der Weise, dass man den Carton spitzbogenförmig zusammenbiegt und belastet den Scheitel, so nimmt der Bogen die Form Fig. 43f (punktirte Linie) an, die Bruchstellen

Fig. 43 e.

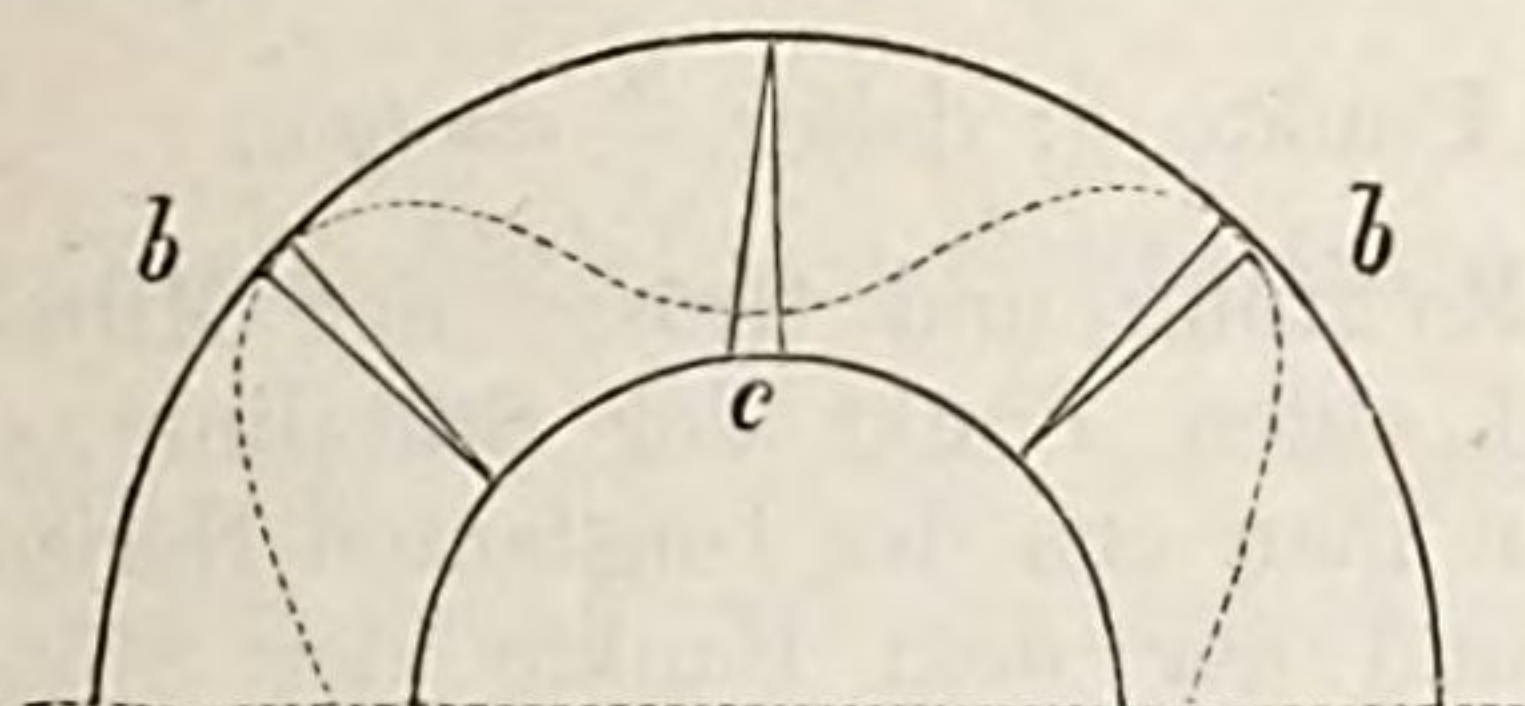
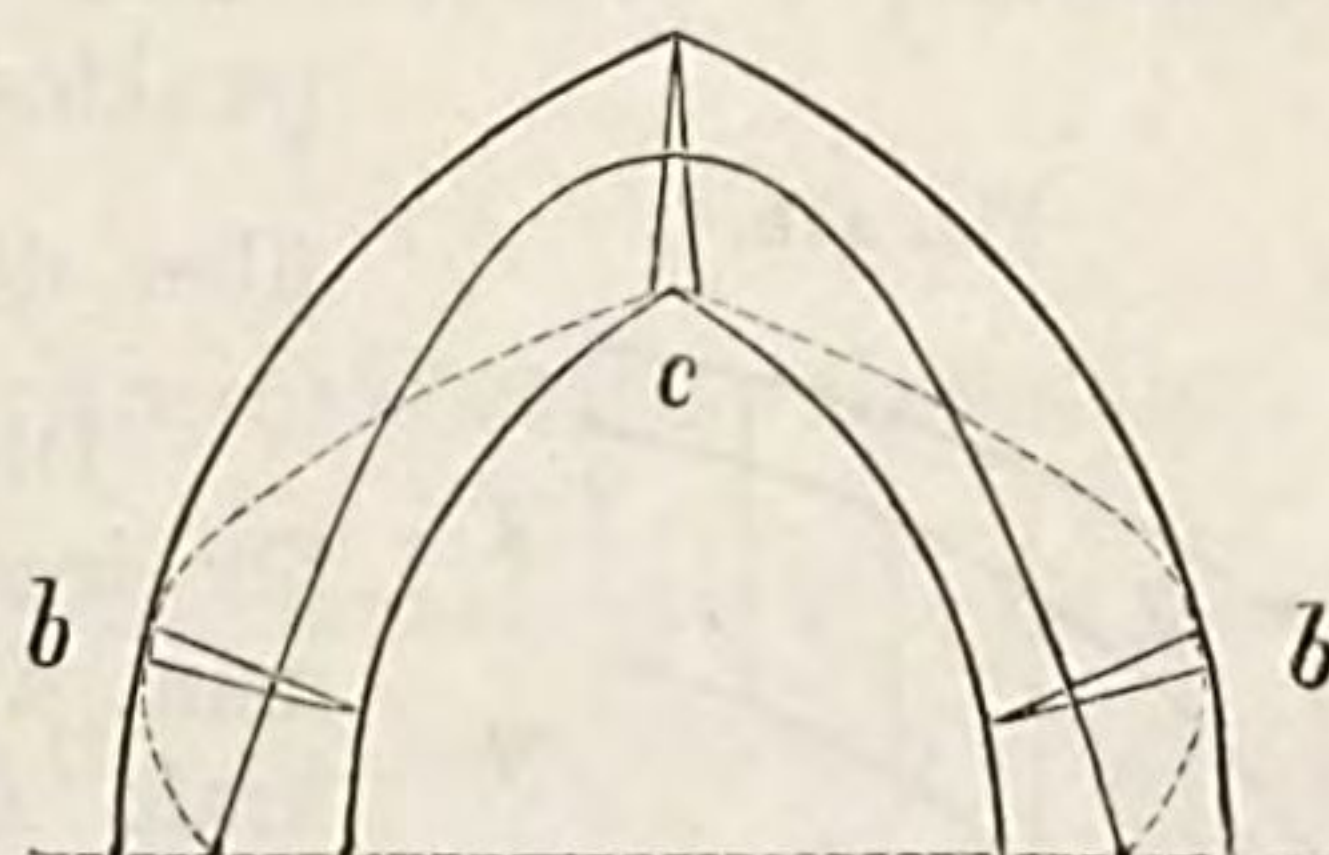
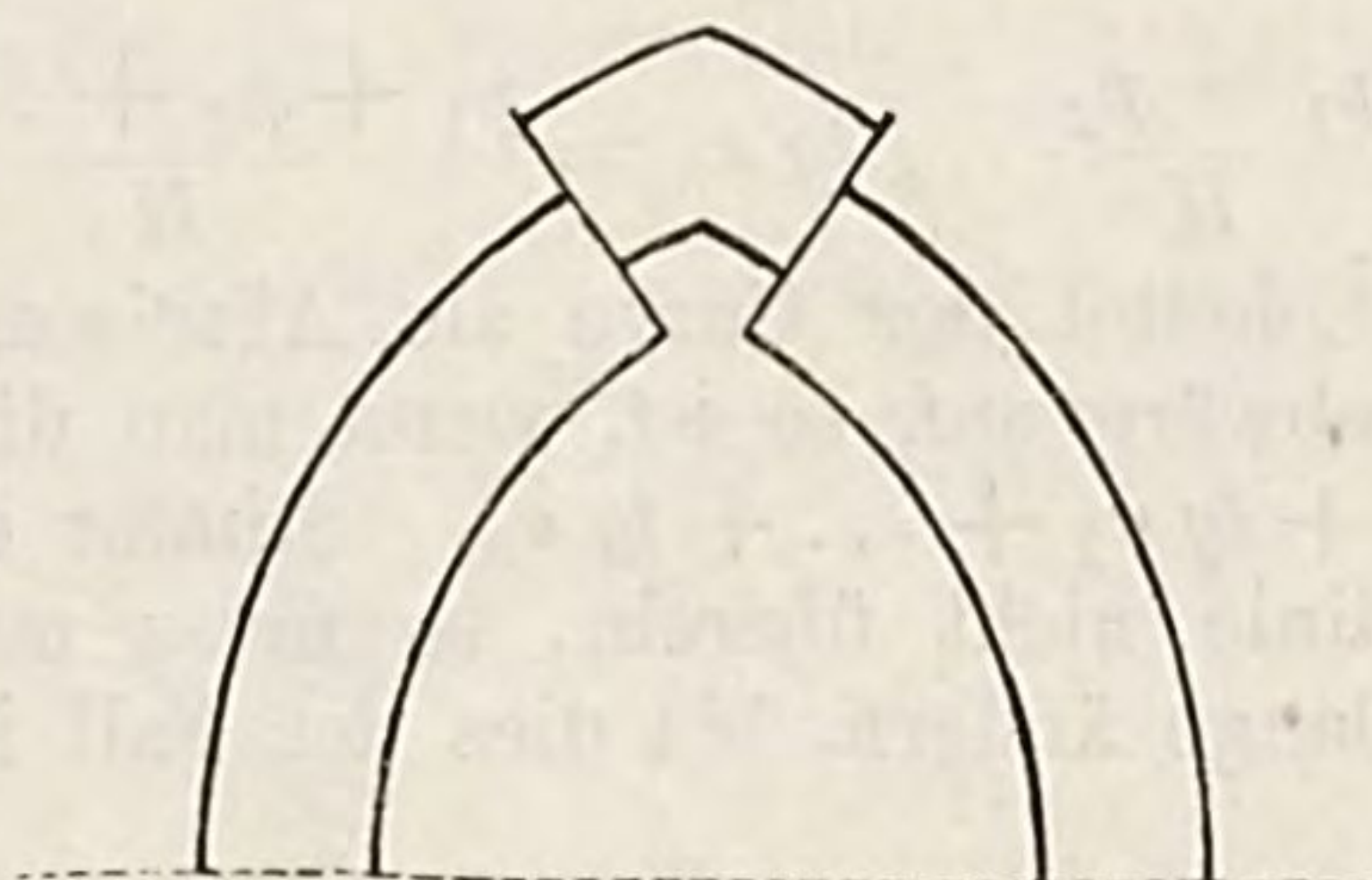


Fig. 43 f.



bb fallen in etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe. Der Spitzbogen erträgt aber nicht nur sehr starke Belastung im Scheitel, ohne dass sich die Stützlinie allzu sehr von der mittleren Wölblinie entfernt, sondern er verlangt geradezu starke Belastung im Scheitel, die dem Flachbogen oder dem Rundbogen nicht zugemuthet werden darf, denn die Gewichte der Seitentheile eines gemauerten Spitzbogens suchen, wie die Fig. 43g deutlich macht, die Bogenschenkel zu nähern und den Schlussstein in die Höhe zu schieben. Aus Erfahrung weiss daher Jeder, der ein Spitzbogengewölbe ausgeführt hat, dass man den Scheitel der Gewölbe sehr stark belasten muss, ehe man die Lehrgerüste entfernt, dass man auch nicht bei alten Gewölben rücksichtslos die Belastungen derselben durch Schutt, im Schlusssteine aufgemauerte Steinmassen und dergleichen entfernen darf, ohne eine Aenderung der Druckverhältnisse im Gewölbe herbeizuführen, die gefahrdrohend werden können. Um der Gefahr eines Bruches im Gewölbe bei bb zu entgehen, mauert man dasselbe bei einem Rundbogen bis auf halbe, bei einem Spitzbogen bis auf $\frac{1}{3}$ der Höhe in horizontalen Schichten.

Fig. 43 g.



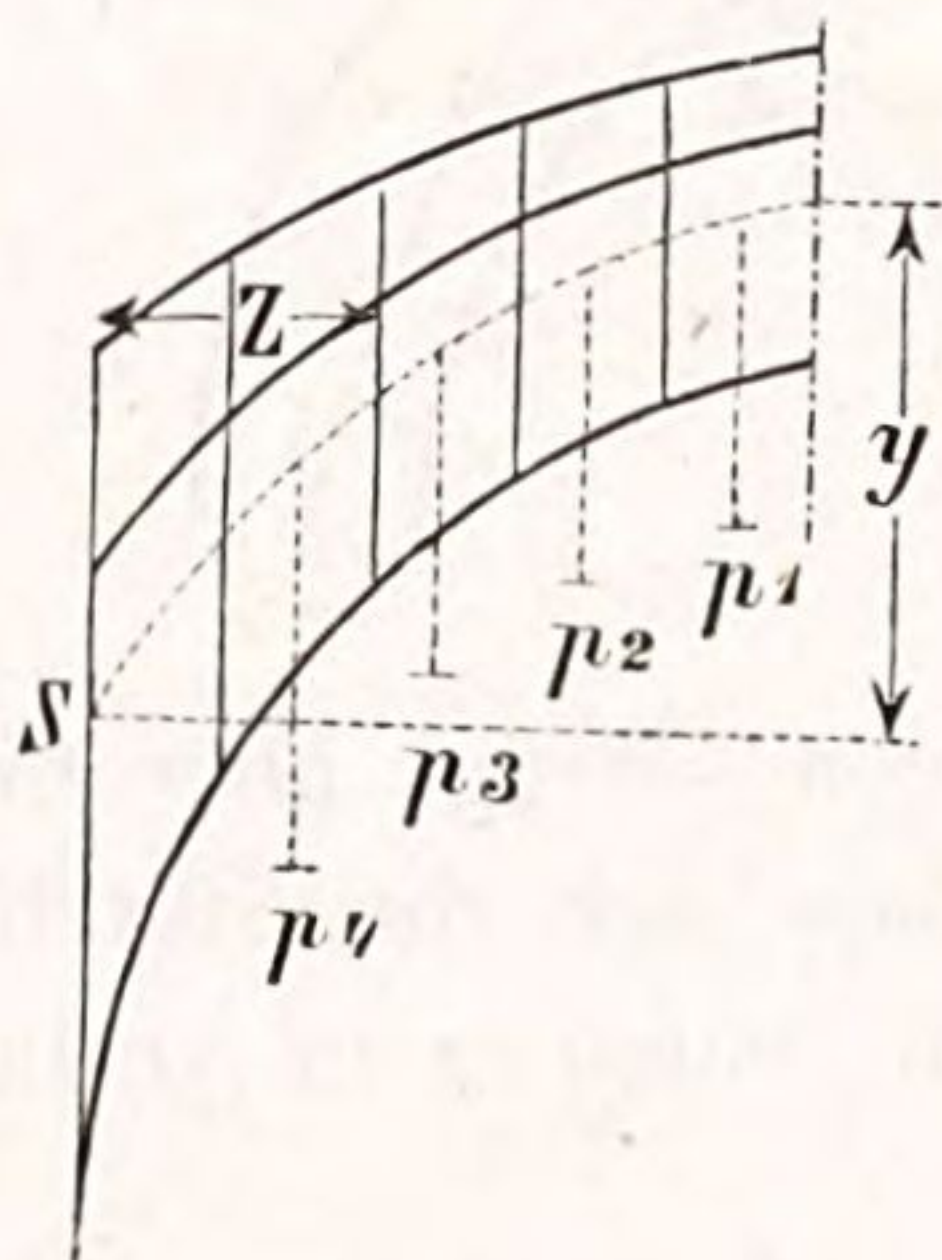
Um die Stützlinie zu construiren, zerlegt man den Bogen (Fig. 43h) sammt der vertheilten Last in verticale Streifen von gleicher Breite d . Die Gewichte jedes einzelnen Verticalstreifens seien $p_1, p_2, p_3 \dots p_n$. Die Winkel, welche die Richtung der Stützlinie in jedem Streifen gegen die

Verticale bildet, seien $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4 \dots \alpha_n$. Ist s der Punkt, in welchem die Stützlinie das Widerlager trifft, so ist mit Beibehaltung der Bezeichnungen wie früher

$$P = p_1 + p_2 + p_3 + \dots p_n.$$

$H = P \frac{z}{y}$, wo y die Pfeilhöhe des Scheitels der Stützlinie über dem Angriffspunkte s bedeutet und z die Entfernung des Gewölbeschwerpunktes sammt der Last von der Senkrechten

Fig. 43 h.



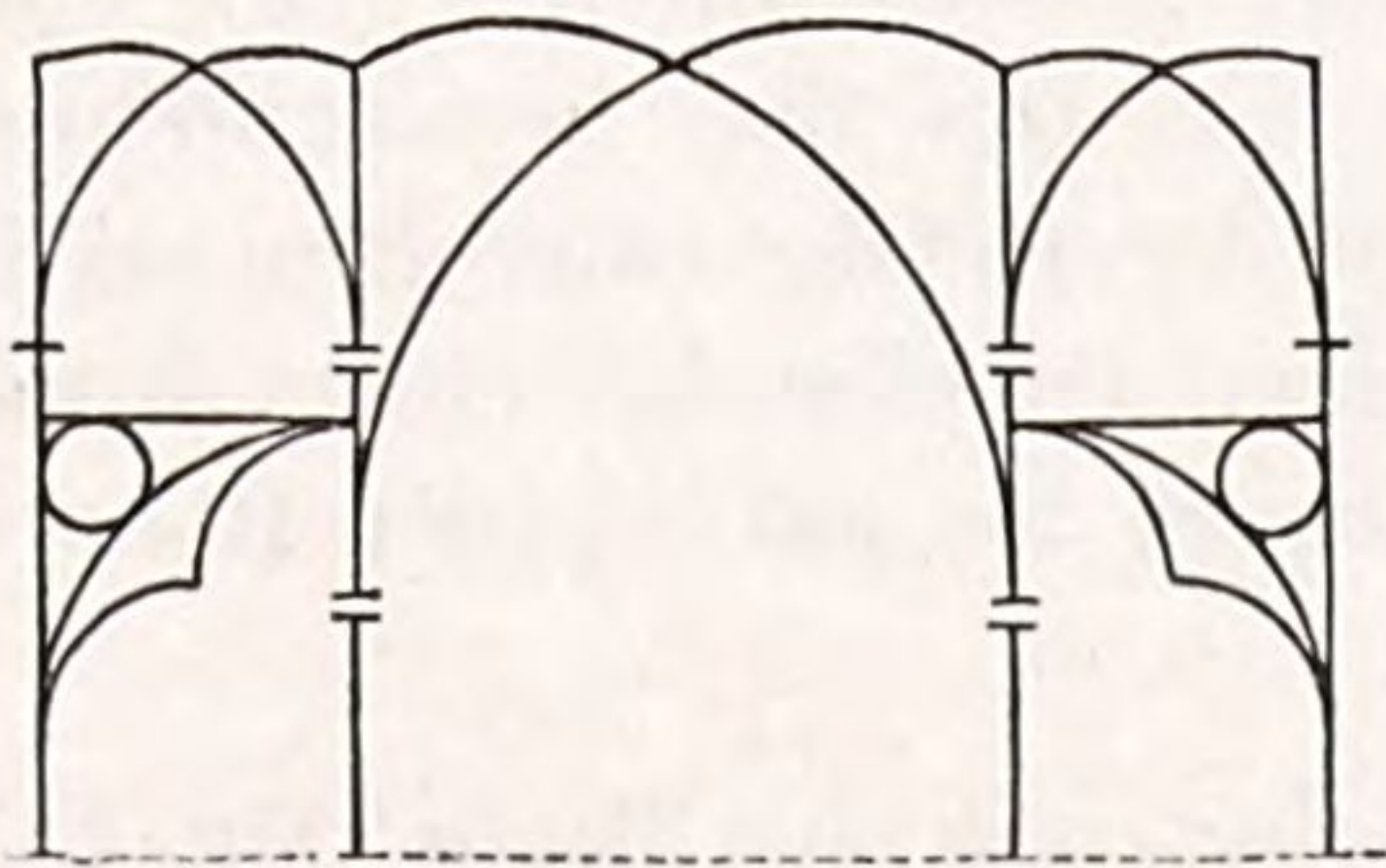
über dem Punkte s ; daher $\frac{y}{z} = \operatorname{tg} \alpha$.

Die Richtung und Grösse der Mittelkraft für irgend einen Punkt der Stützlinie erhält man, wenn man aus der constanten Horizontalkraft H und der dem Punkte der Stützlinie entsprechenden Vertikalkraft $= p_1 + p_2 + \dots + p_n$ das Parallelogramm der Kräfte construirt. Im Scheitelpunkte ist die Vertikalkraft $= 0$, die Grösse der Mittelkraft $= H$, ihre Richtung horizontal. Den Winkeln $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \dots \alpha_n$ entsprechen die Tangenten $\operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{p_1}{H}$, $\operatorname{tg} \alpha_2 =$

$\frac{p_1 + p_2}{H} \dots \operatorname{tg} \alpha_n = \frac{p_1 + p_2 + \dots p_n}{H}$. Nimmt man die Horizontale im Scheitel der Curve als Abscissenaxe an und trägt die Ordinaten nach abwärts auf, so ist, wenn man die Ordinate mit y_n bezeichnet, $y_n = \operatorname{tg} \alpha_1 + \operatorname{tg} \alpha_2 + \dots + \operatorname{tg} \alpha_n$. Stimmt die Stützlinie mit der mittleren Gewölbelinie nicht überein, so muss man das Gewölbe seiner Gestalt nach so lange ändern, bis dies der Fall ist.

Hätte man z. B. einen dreischiffigen Raum mit gleich hohen, aber ungleich breiten Schiffen zu überwölben und wollte bei den Seitenschiffen Lanzettbogen anordnen, so müsste man deren Schlusssteine

Fig. 44.



kräftig belasten, da die seitlichen Bogen durch den Mittelbogen zusammengedrückt würden. Bei der St. Martinskirche zu Landshut in Baiern half man sich in der Art, dass man durch die eigenthümliche Anordnung des Dachstuhles die sämtlichen Gewölbeschlusssteine direct belastete. In anderen Fällen, so bei der

Unterkirche der Sainte Chapelle in Paris, suchte man durch Anbringung von besonderen Strebebogen in nahezu halber Höhe des Mittelschiff-

bogens (Fig. 44) dessen Seitenschub abzufangen (vergl. Violet-Le-Duc, Bd. I, S. 78; Bd. IV, S. 476).

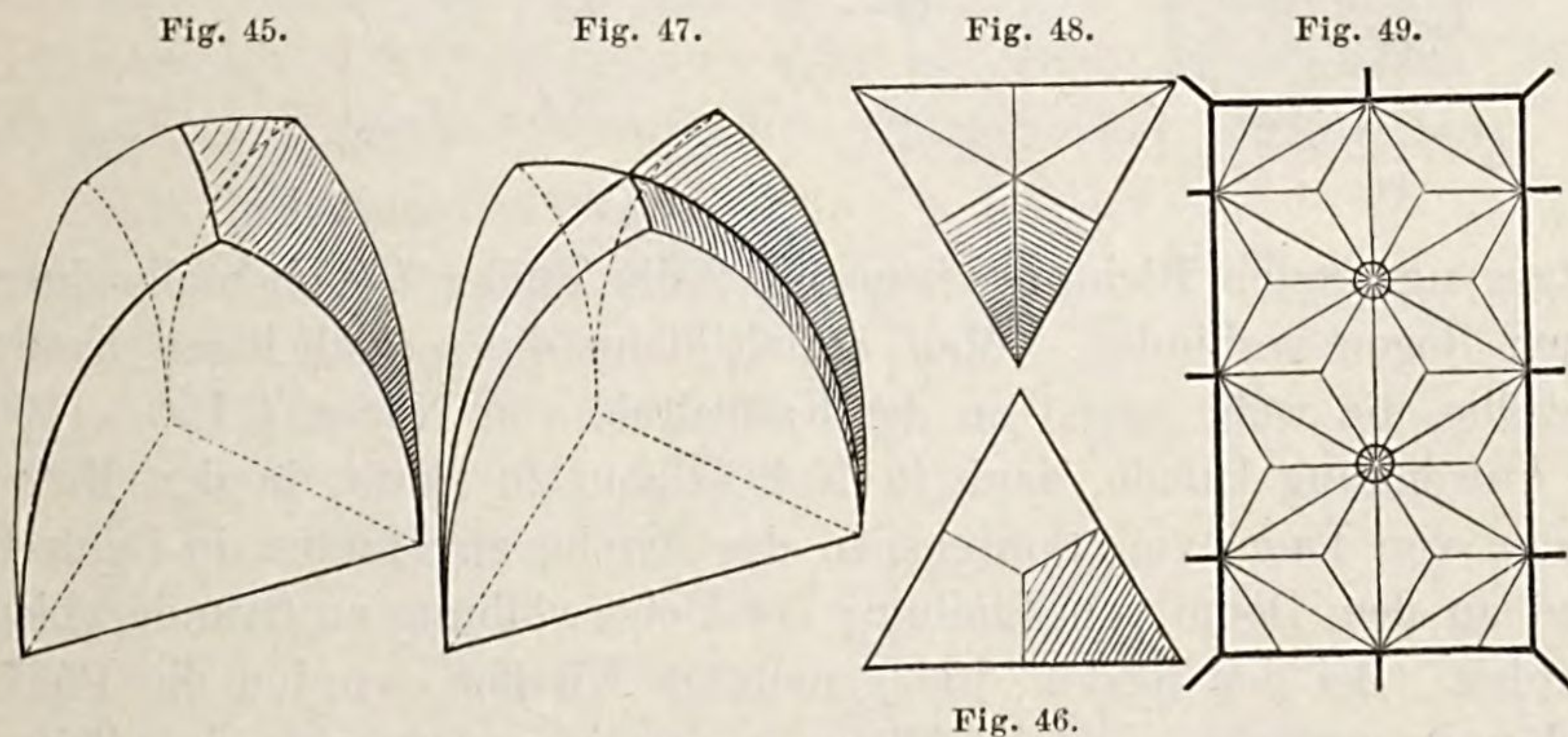
Die einfachste Lösung dieser Aufgabe bestand darin, dass man den Gewölbschlussstein entweder durch eine Aufmauerung belastete oder ihn in einen sogenannten Hängeschlussstein verwandelte, d. h. sehr tief unter den Scheitel des Gewölbes herunterhängen liess. Auch eine Belastung des Schlusssteines durch Bleigewichte wird bisweilen angewendet.

§ 40. Reichere Gestaltung frühgothischer Gewölbe.

Mit der Einführung des Spitzbogens waren nicht nur Gewölbe über jedem beliebigen, regelmässigen oder unregelmässigen Grundrisschema, sondern auch reichere Gestaltungen von Gewölben überhaupt möglich.

Dreieckige Gewölbe.

Dreieckige Gewölbfelder sind schon in der Frühgothik nicht selten; zum ersten Male begegneten wir ihnen an dem altchristlichen Dome zu Aachen; bei den Chorumgängen der Notre-Dame zu Paris



und zu Châlons sind solche dreieckige Gewölbe zum ersten Male mit Consequenz angewendet worden, und zwar in der Form, dass einfache Kappen zwischen die Schildbogen gespannt wurden (Fig. 45 u. 46). Eine zweite Einwölbungsart, die in der Gothik vorzugsweise im Gebrauch war, behandelte die Gewölbe als wirkliche dreieckige Kreuzgewölbe (Fig. 47 u. 48); das vollkommenste Beispiel einer Plananlage auf Grund dreieckiger Gewölbfelder (Fig. 49) besitzen wir wohl im

Kapitelsaal des Klosters Eberbach im Rheingau, sowie im Römer zu Frankfurt a. M. (vergl. Ungewitter, Lehrbuch, S. 96; Violet-Le-Duc, Bd. I, S. 233).

Sechstheilige Gewölbe.

Bei der Anlage von Mittelschiffen mit quadratischen Gewölbefeldern, welchen zwei Gewölbefeldern der Seitenschiffe entsprachen, waren die Pfeiler *aa* (Fig. 50) durch die Gewölbebogen vollständig verspannt, die Pfeiler *bb* aber, welche den Seitenschub der Seitenschiffgewölbe zu erleiden hatten, mussten entweder übermässig stark nach ihrer Tiefe angelegt werden (wie z. B. in Fig. 51 gezeichnet ist), oder man musste diesem Seitenschub durch einen Seitenschub in

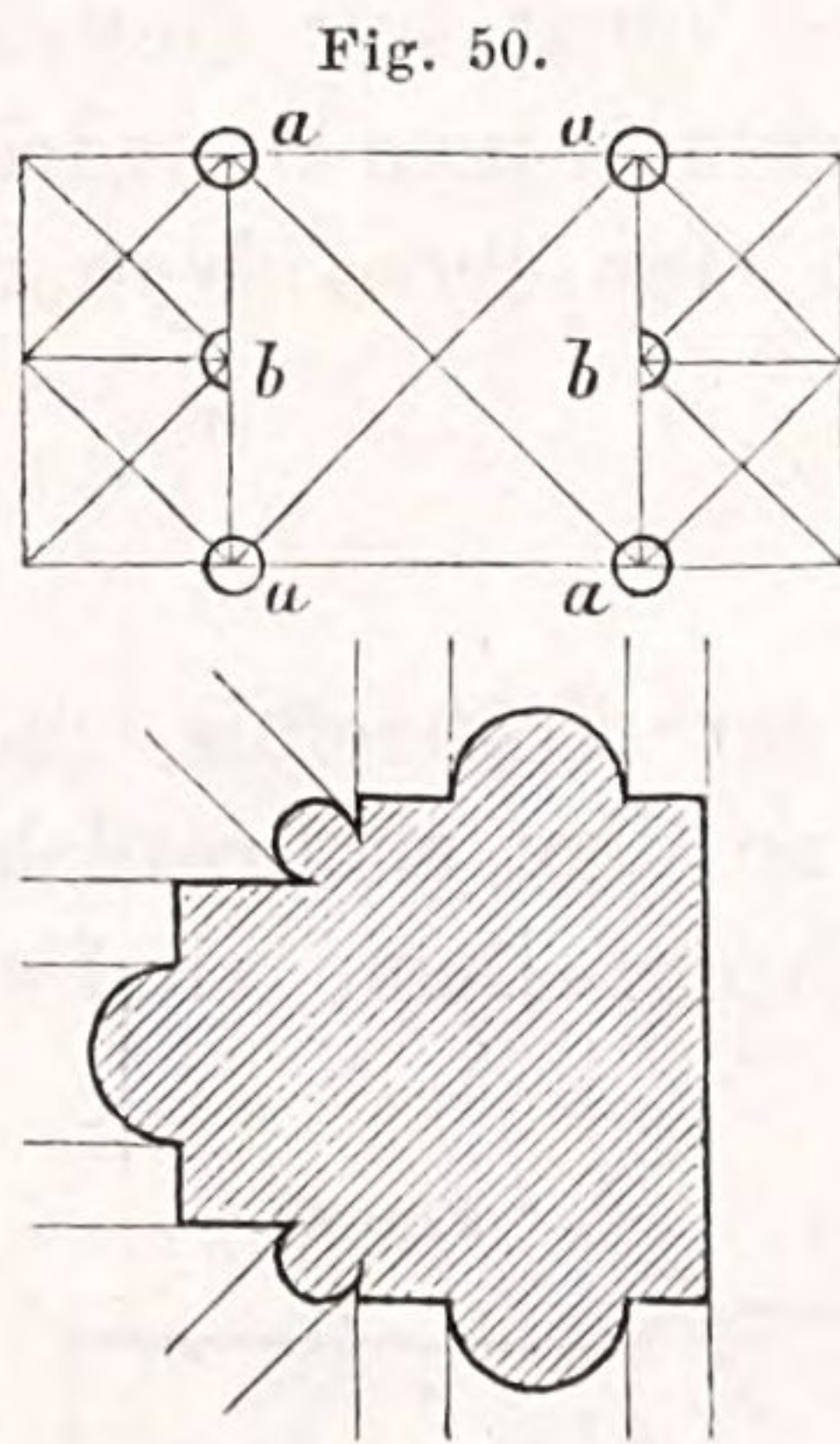
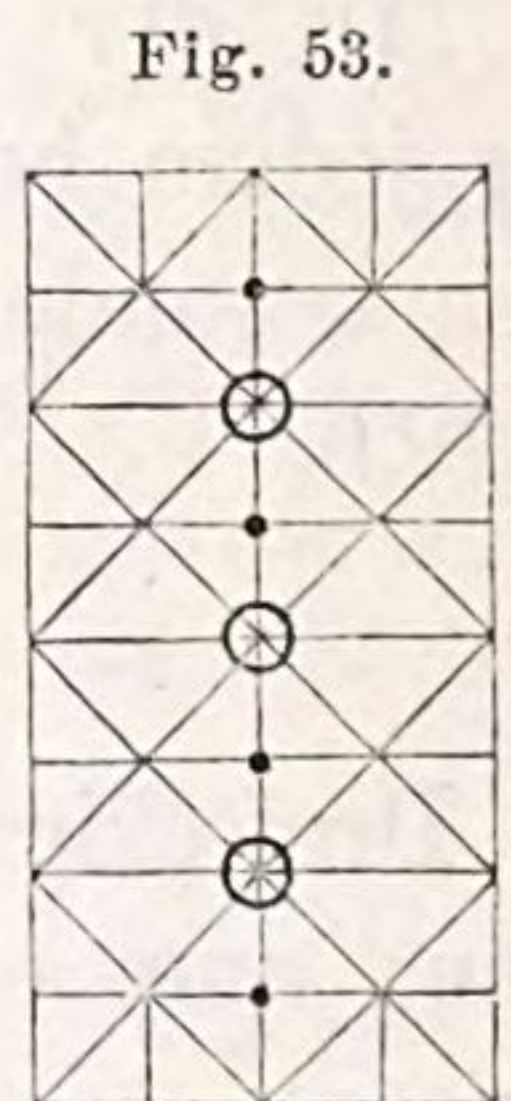
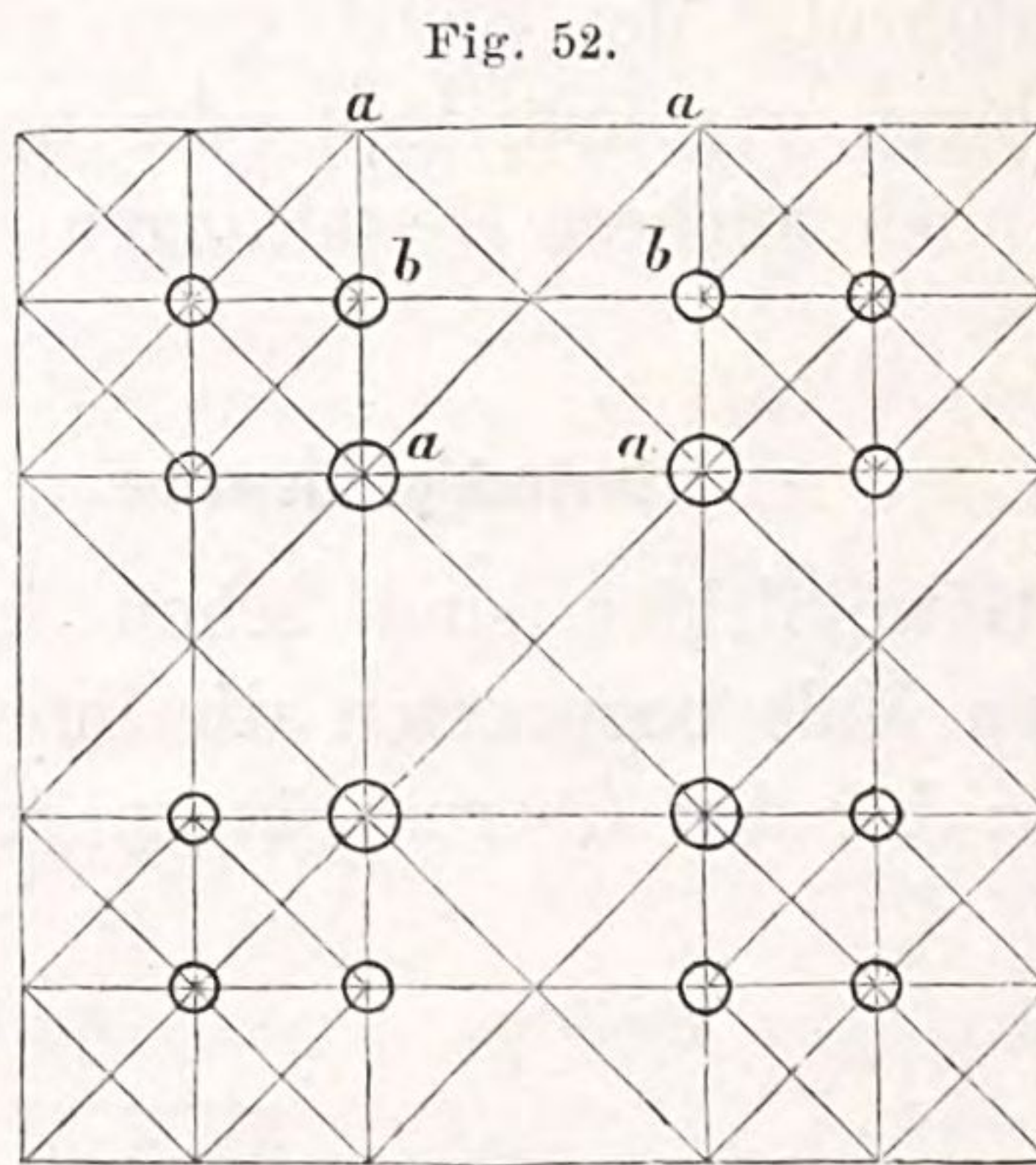


Fig. 51.

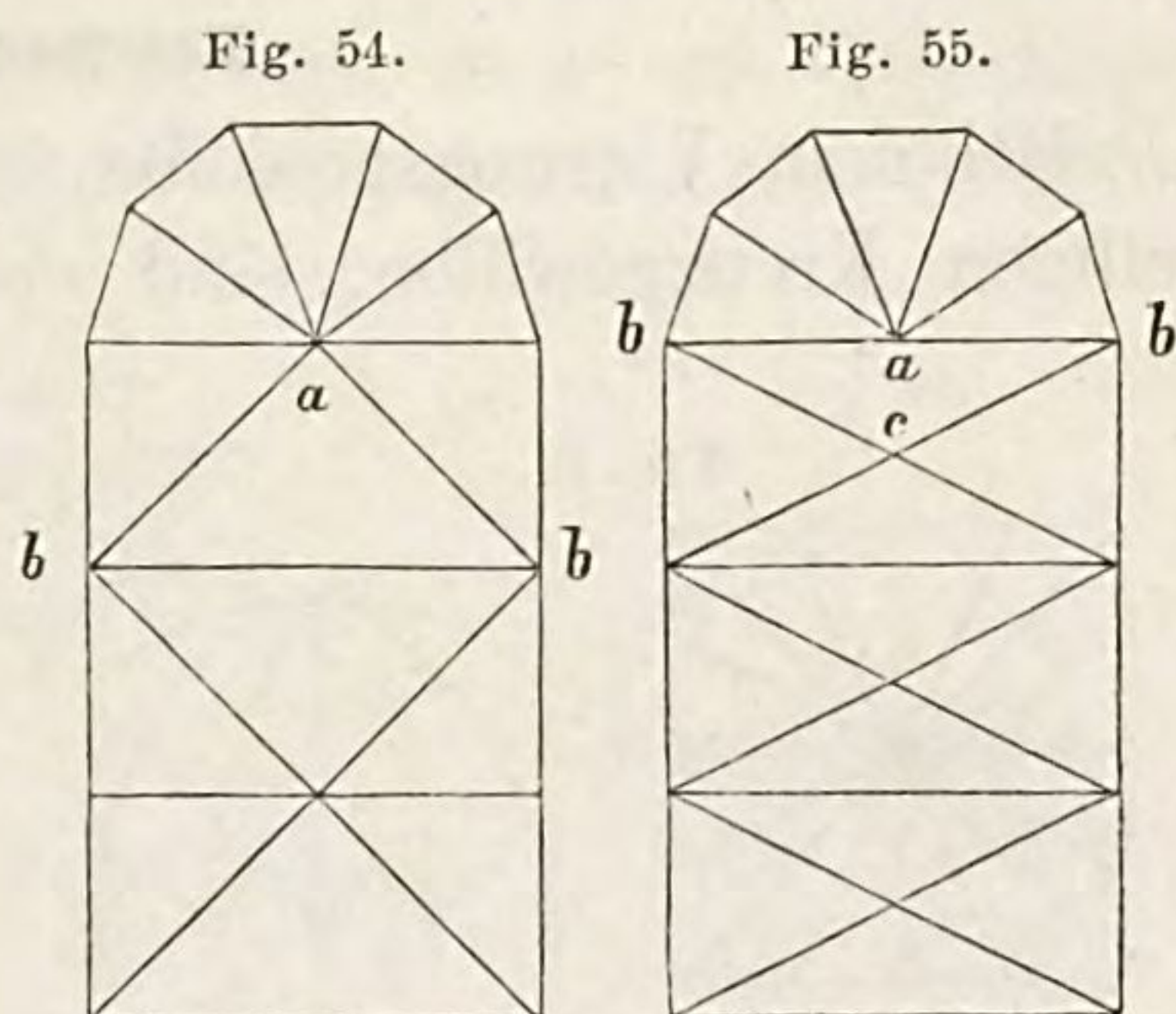


entgegengesetzter Richtung begegnen, die Pfeiler *bb* ebenfalls durch einen Bogen verbinden. Man erhielt dann die sechstheiligen Kreuzgewölbe, die wohl zuerst an der Kathedrale von Noyon (1150—1190) in Anwendung kamen, dann in Notre-Dame zu Paris, in den Kathedralen von Laon, von Bourges, in der Kirche zu Mantes, in Deutschland an dem Dome von Limburg der Ueberwölbung zu Grunde gelegt wurden. Bei den letzten drei genannten Kirchen wurden die Pfeiler *b* dünner gemacht, als die Pfeiler *a*, da ja erstere nur den Seitenschub von sechs, letztere von acht Rippen und Gurten aufzunehmen hatten (Fig. 52).

Auch bei der Anlage mancher dreischiffiger Querschiffe, so bei den Kathedralen von Paris, Laon, Beauvais, ergaben sich nothwendigerweise sechstheilige Kreuzgewölbe (Fig. 52). Einen der schönsten, mit sechstheiligen Kreuzgewölben überspannten Raum besitzen wir im Refectorium des Klosters Maulbronn in Würtemberg (Fig. 53); hier

wechseln ebenfalls die Rundpfeiler in ihrer Stärke, und die Zwischenrippen sind in consequenter Weise auch an den Schmalseiten des Raumes durchgeführt, die Zwischenstrebeböcker weggelassen.

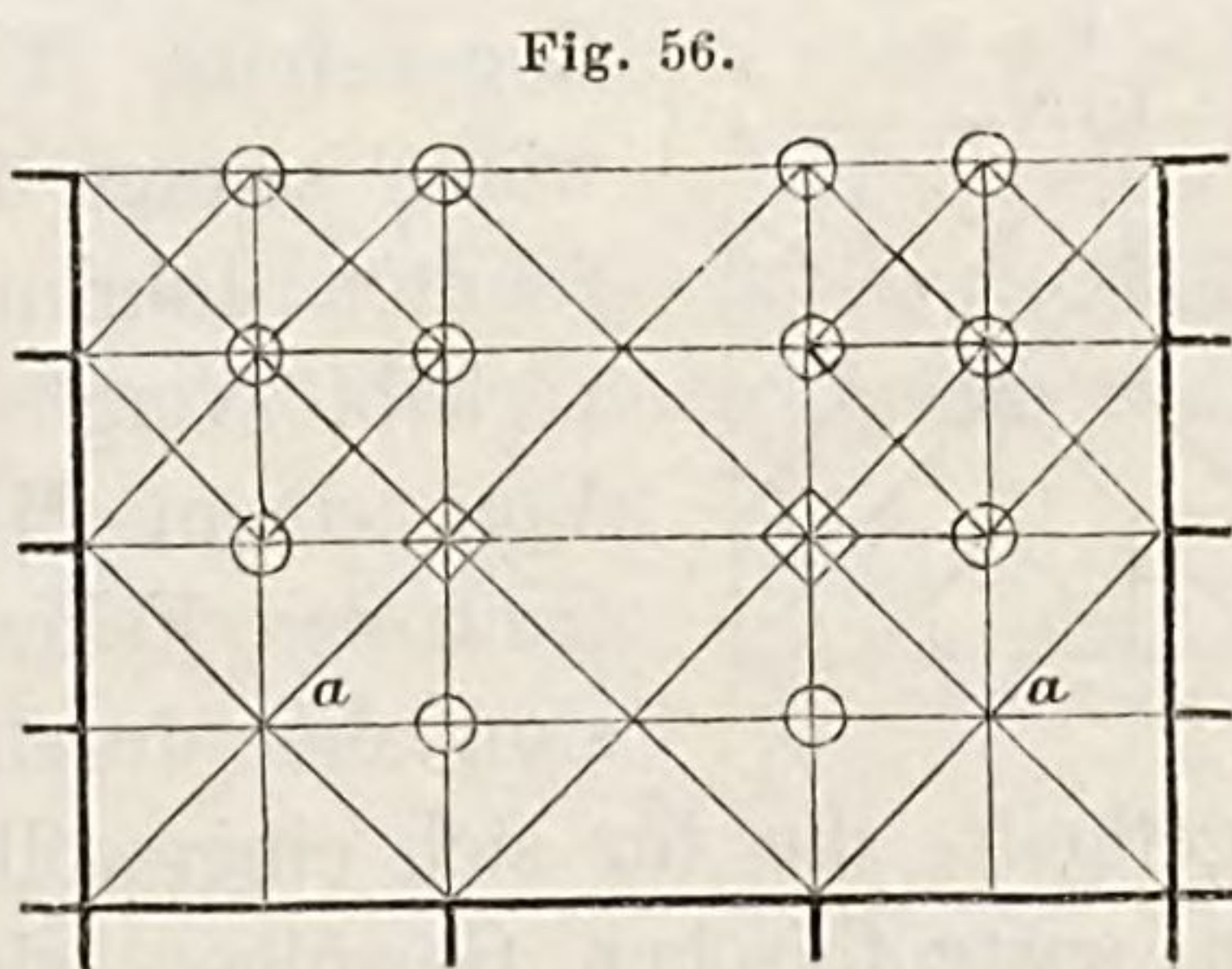
Bei manchen Kathedralbauten, denen von Paris, Noyon, Bourges, Sens, Troyes, Rouen, Narbonne, Alby, sowie bei nicht wenigen deutschen Kirchenbauten waren die sechstheiligen Kreuzgewölbe ganz besonders geeignet, dem Seitendruck der Chorgewölberippen im Scheitelpunkte *a* (Fig. 54) einen Gegenschub zu bieten durch die Rippen *ab*; bei vielen anderen Kirchenbauten verliess man diese halb-sechstheiligen Kreuzgewölbe, da die Gewölbekappen *abc* (Fig. 55) den Bogen *bab* festhielten und sein Ausweichen unmöglich machten.



Achttheilige Gewölbe.

Achttheilige Kreuzgewölbe sind im frühen Mittelalter in Frankreich nicht selten; in den Gegenden, in welchen man die Kuppeln mit acht decorativen Rippen versah, wäre es naheliegend gewesen, diese achtrippigen Kuppeln in achttheilige Kreuzgewölbe umzuwandeln.

Aber, im gothischen Stile wird jede Gestaltung durch ein Bedürfniss veranlasst, und so ergeben sich die achttheiligen Kreuzgewölbe nothwendigerweise aus dem System der Gewölbeanlage bei den Thürmen der Kathedrale von Paris. Die Scheitelpunkte *aa* dieser Thurmgewölbe (Fig. 56) nehmen sowohl die Zwischengurten der sechstheiligen Mittelschiffgewölbe, als die Längsgurten der doppelten Seitenschiffe und die Gewölberippen auf. Bei dem Dome von Cöln, dessen Grundriss als eine Erweiterung derjenigen von Amiens und Beauvais zu betrachten, und der im Mittelschiffe mit oblongen Kreuzgewölben bedeckt ist, fällt dies Bedürfniss achtseitiger Kreuzgewölbe in den Thürmen weg, und an Stelle der Schlusssteine *a* treten Gewölbepfeiler;

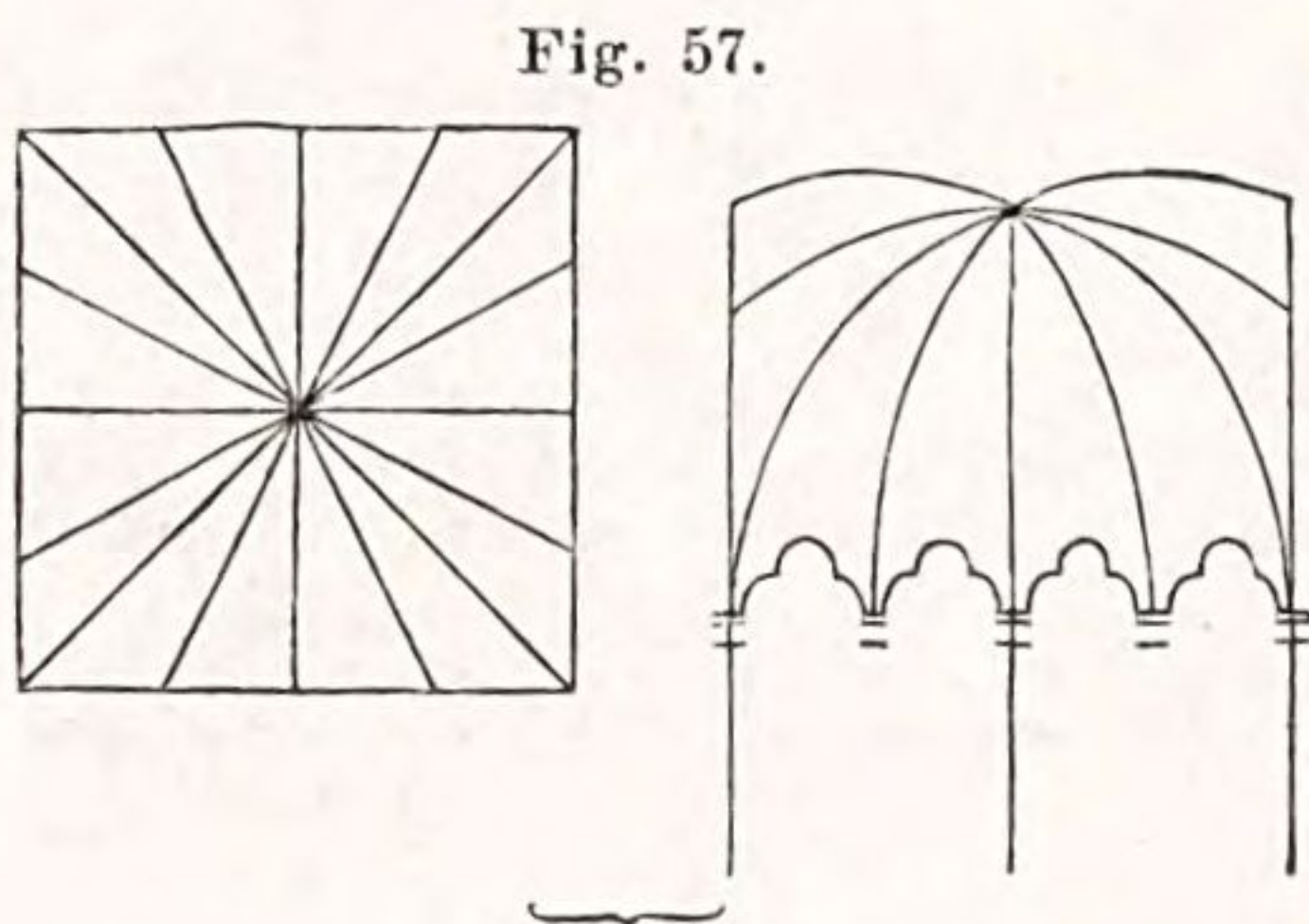


anstatt der achtrippigen treten somit vier gewöhnliche zweirippige Kreuzgewölbe.

Achttheilige Kreuzgewölbe werden ferner zur Ueberdeckung der Vierung in der Weise angewendet, dass ausser den vier Diagonalrippen vier Scheitelrippen angeordnet sind, so bei der Vierung der Kathedrale von Laon.

Mehrtheilige Gewölbe.

Bei dem Vierungsgewölbe von St. Maclou in Rouen, einem achttheiligen Kreuzgewölbe, sind ebenfalls die Scheitel durch besondere

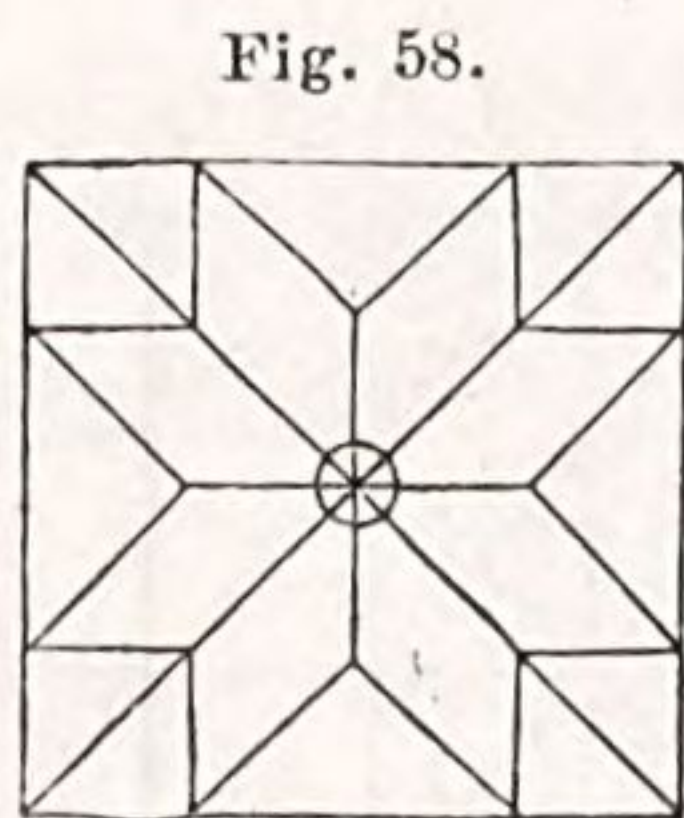


Rippen charakterisirt, so dass der Gewölbegrundriss sechzehntheilig wird. Sechzehntheilige Rippengewölbe bedecken endlich das Mittelschiff der im rheinischen Uebergangsstile (1212—1242) umgebauten romanischen Pfarrkirche zu Boppard (Fig. 57). Ein zehnteiliges Kreuzgewölbe überdeckt den Kirchenraum von St. Georg zu Cöln.

chenraum von St. Georg zu Cöln.

Figurirte Gewölbe der Frühzeit.

Eines der schönsten frühgothischen Gewölbe reicherer Anordnung (Fig. 58), welches in Frankreich gar nicht vorzukommen scheint, treffen wir beispielsweise in der Sacristei des Domes zu Worms und in einer

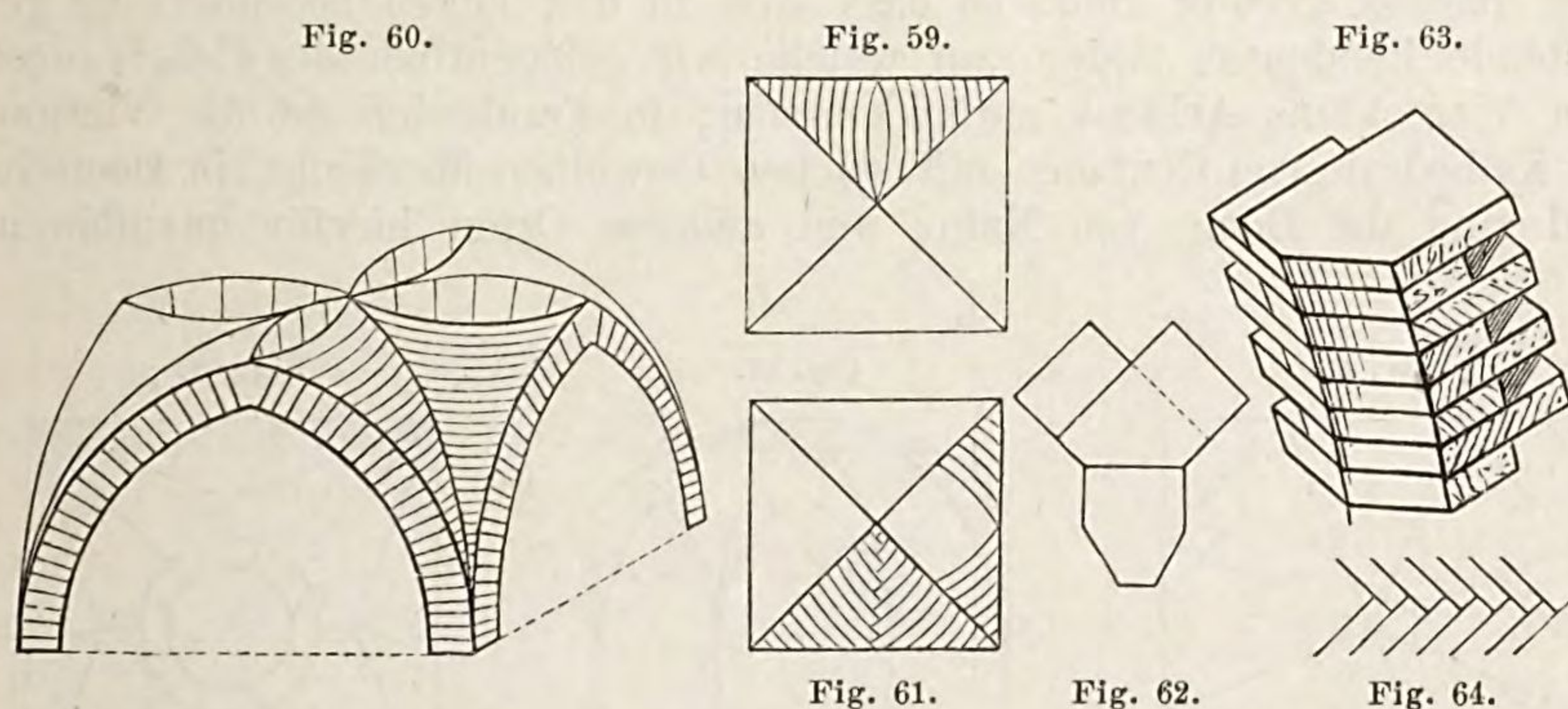


schönen Hauskapelle, genannt „am Römling“, zu Regensburg (Villars de Honnecourt hat dies Gewölbe seinem merkwürdigen, noch aus dem dreizehnten Jahrhundert erhaltenen Skizzenbuche einverleibt [vergl. Violet-Le-Duc, Bd. VIII, S. 94]). Von einem Mittelpfeiler gehen Diagonalgurtbogen nach den Ecken des Quadrates, die Gewölbekappen sind aber durch ein Rippensystem in kleinere Felder abgetheilt, die für sich eingewölbt sind. Ein Beispiel einer solchen, den spätgothischen Gewölben sich nähernden Construction aus der Spätzeit des Mittelalters findet sich in der Kapelle des Schlosses Ronneburg bei Gelnhausen.

§ 41. Verbesserung der Wölbungsmethode.

Mit der Einführung des spitzbogigen Kreuzgewölbes ging auch eine Veränderung in der Art des Wölbens vor sich. Wenn man die

Reihen der Gewölbesteine wie seither nach den Gewölbeaxen richtete (Fig. 59) und jede Reihe für sich noch wölbte, so dass das ganze Gewölbe eine Sprengung erhielt, so musste nothwendig im Scheitel des Gewölbes eine keilförmige und zugleich linsenförmige Spalte entstehen (Fig. 60), welche zu schliessen sehr schwierig war. Das liess sich aber vermeiden, wenn man die Kappen in der Richtung der Diagonale wölbte (Fig. 61). Dann bildete sich über den Steinrippen durch Uebereinandergreifen der Gewölbesteine von selbst eine Gewölbe-



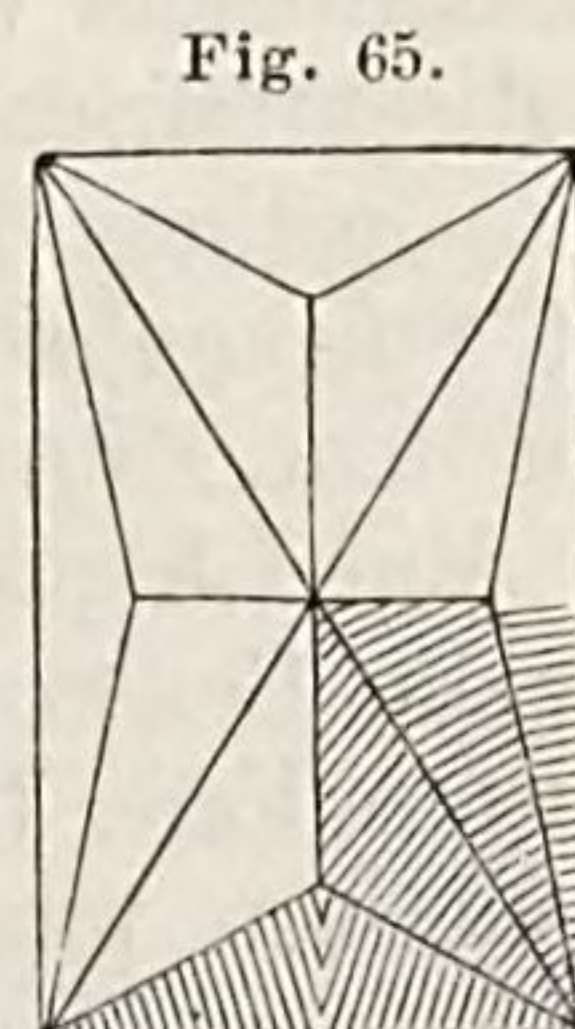
rippe (Fig. 62 u. 63), gegen welche die Kappen sich anstemmten, und die stark genug war, um das Gewölbe zu tragen.

Diese normal zu den Gewölberippen und Schildbogen gerichtete Wölbung tritt zuerst bei den englischen Kathedralen von Eli und Westminster auf um (1220—1230), und sie wurde durch normannische Bauten auf französischen Boden übertragen.

Im Scheitel des Gewölbes stossen nun die Wölbsteine fischgrätenartig (gerstenährig) zusammen (Fig. 64), und die Steinrippen werden streng genommen unnöthig und dienen nur noch gleichsam als Lehrbogen, welche das Ausmauern der Gewölbefelder aus freier Hand erleichtern.

Figurirte Gewölbe der Blüthezeit der Gothik.

Bei sehr grossen Gewölben musste man, um die Kappen aus freier Hand wölben zu können, Zwischenrippen (Fig. 65) anbringen, diese massiv von Stein ausführen und mit dem Schlusssteine verbinden. Damit war zugleich eine reichere Gestaltung der Gewölbe gewonnen. War dieser Schritt einmal gethan und die reichere Erscheinung der Gewölbe als willkommen acceptirt, so lag es nahe,



überhaupt alle Gewölbe mittelst Rippensystemen in kleinere Kappen zu zerlegen, die für sich ausgemauert wurden, und so gewann man den ganzen unendlichen Reichthum der spätgothischen Rippengewölbe.

Solche figurirte Kreuzgewölbe kamen zuerst zur Ueberdeckung der Vierung bei den Kathedralen von Amiens und Beauvais, Narbonne und Clermont zur Anwendung; mit Hingewlassung der Diagonalrippen finden wir dieses Gewölbe bei der Abteikirche zu Heisterbach verwendet. Mit besonderer Vorliebe bedeckt der deutsch-romanische Stil die Vierung mit achtseitigen Kreuzgewölben (Fig. 66, u. 67 im Diagonalschnitte), welche aber übereck gestellt sind, so dass sich in den Ecken besonders zu gestaltende Pendentifs bilden, auf welche wir gelegentlich des Ueberganges vom Viereck ins Achteck zurückkommen; in Frankreich ist die Vierung der Kathedrale von Coutance mit solchen Gewölben überdeckt, in Deutschland sind die Dome von Mainz und anderen Orten hierfür anzuführen.

Fig. 66.

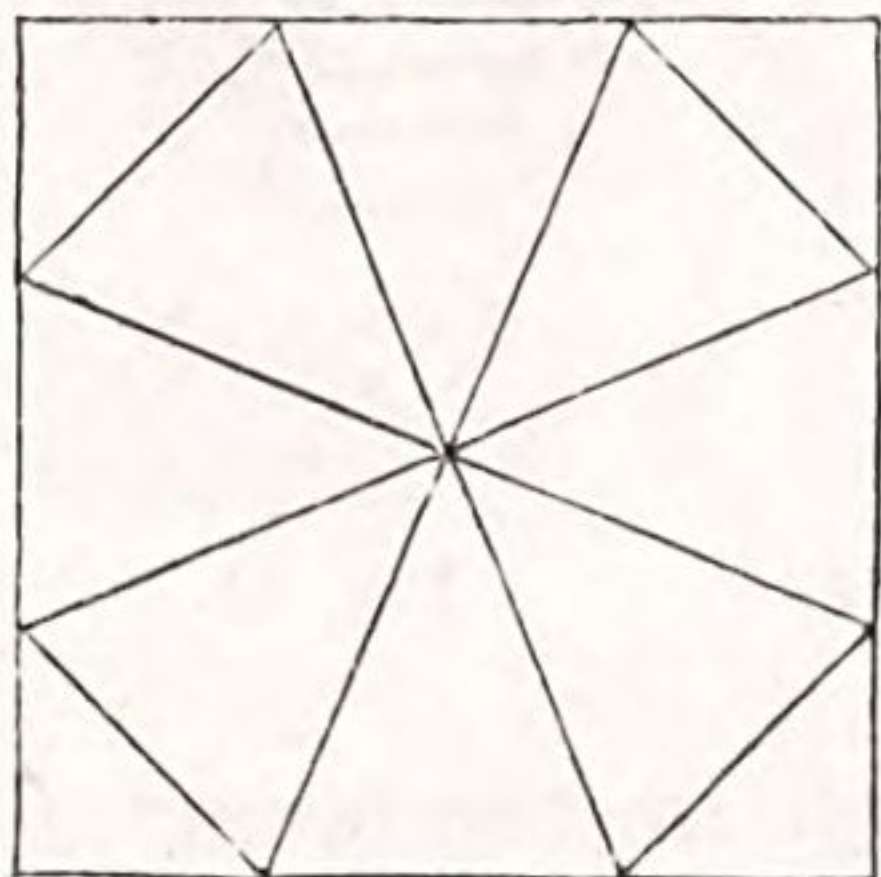


Fig. 67.

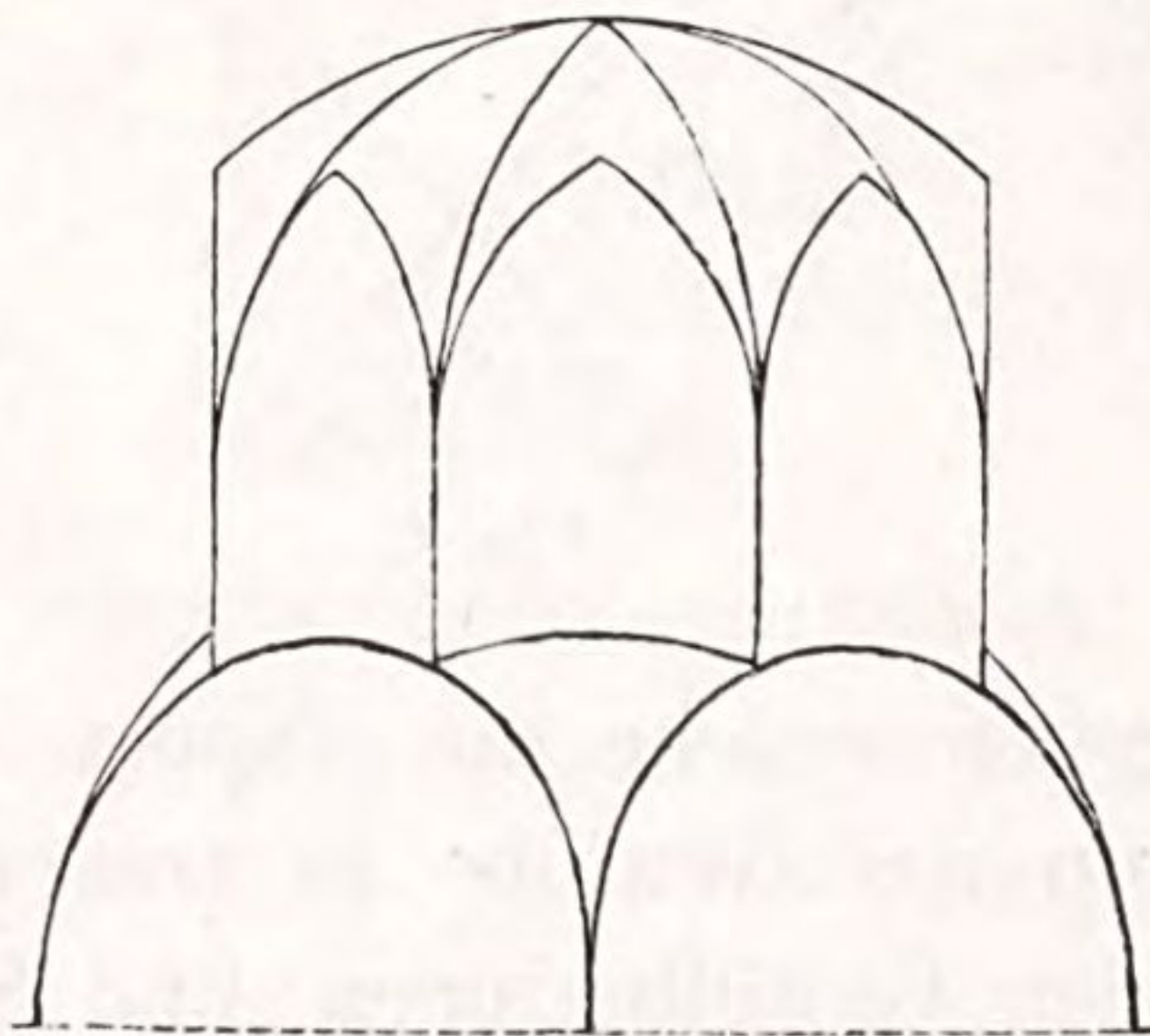
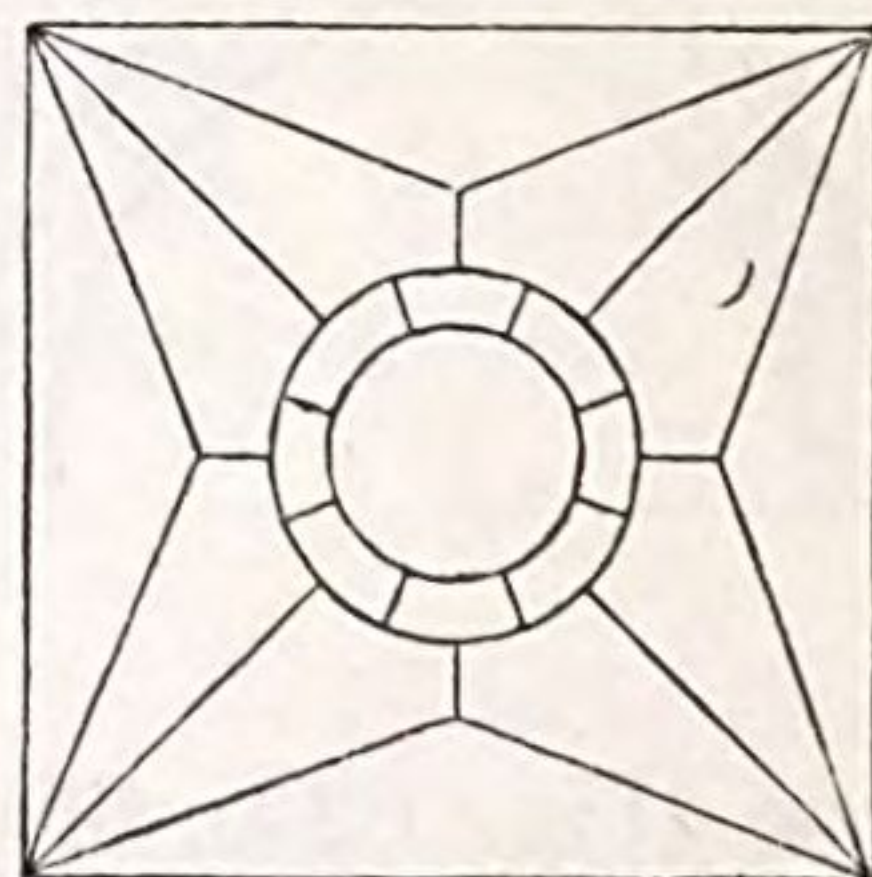


Fig. 68.



Der romanische Stil überdeckte die Vierung ausserdem noch häufig mit achteckigen Kloostergewölben mit oder ohne Pendentifs, je nachdem die Vierung quadratisch oder achteckig angelegt war.

Besonders wünschenswerth waren diese figurirten Kreuzgewölbe in den Fällen, da man anstatt eines Schlusssteines Steinkränze (Fig. 68) von beträchtlichem Durchmesser anordnete, die zum Aufziehen von Glocken bei Kirchthürmen, von Baumaterialien, Wasser u. s. w. durch die Vierungs- oder sonstigen Kirchengewölbe dienten. War ein solcher Steinkranz aus acht Stücken zusammengefügt, so wurden acht Rippen, welche dieselben nach dem Mittelpunkte pressten, geradezu nothwendig.

Eine Figuration der Kreuzgewölbe liess sich auch als eine bloss formelle Consequenz aus der Anlage der Chorpolygone ableiten; im einfachsten Falle (Fig. 69), wenn der Chor aus fünf Seiten des Achteckes geschlossen war, war nichts plausibler, als dass man die Verlängerung der Rippen über den Schlussstein hinweg, also ab , auch von b nach c fortsetzte und nach d ; so ergab sich ein System figurirter Kreuzgewölbe, wie wir es beispielsweise bei der zweischiffigen Sophienkirche in Dresden angewendet finden. Oder man figurirte das Chorgewölbe (Fig. 70 u. 71),

gewann dadurch ein neues System figurirter Kreuzgewölbe für das Mittelschiff, und erhielt nach dieser Methode eine unerschöpfliche Auswahl möglicher Gewölbesysteme, die sich noch bereichern liess, wenn man statt des Chorschlusses von fünf Seiten des Achteckes (kürzer $\frac{5}{8}$ Chorschluss genannt) drei oder vier Seiten des Sechseckes, fünf Seiten des Zehneckes u. s. w. dem Gewölbe zu Grunde legte. Die Variationen dieser figurirten Kreuzgewölbe, wie sie ganz besonders die deutsche Gothik liebte, verwickelten sich noch mehr, wenn, wie bei manchen Profanbauten, so bei Hallen von Wohnhäusern, die Aufgabe vorlag, zwei Langseiten zu verbinden, welche in ungleich viele Joche getheilt waren; so kommen in

Fig. 69.

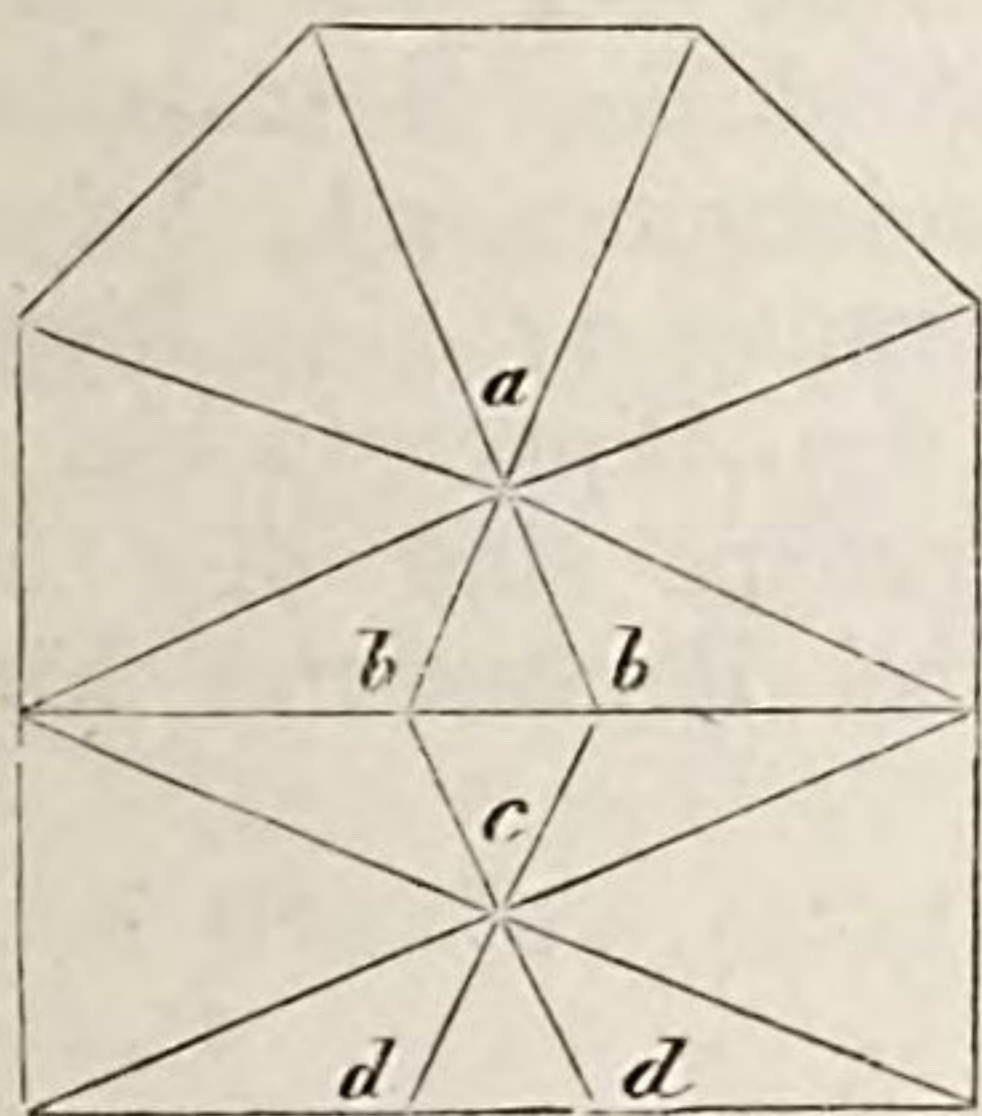


Fig. 70.

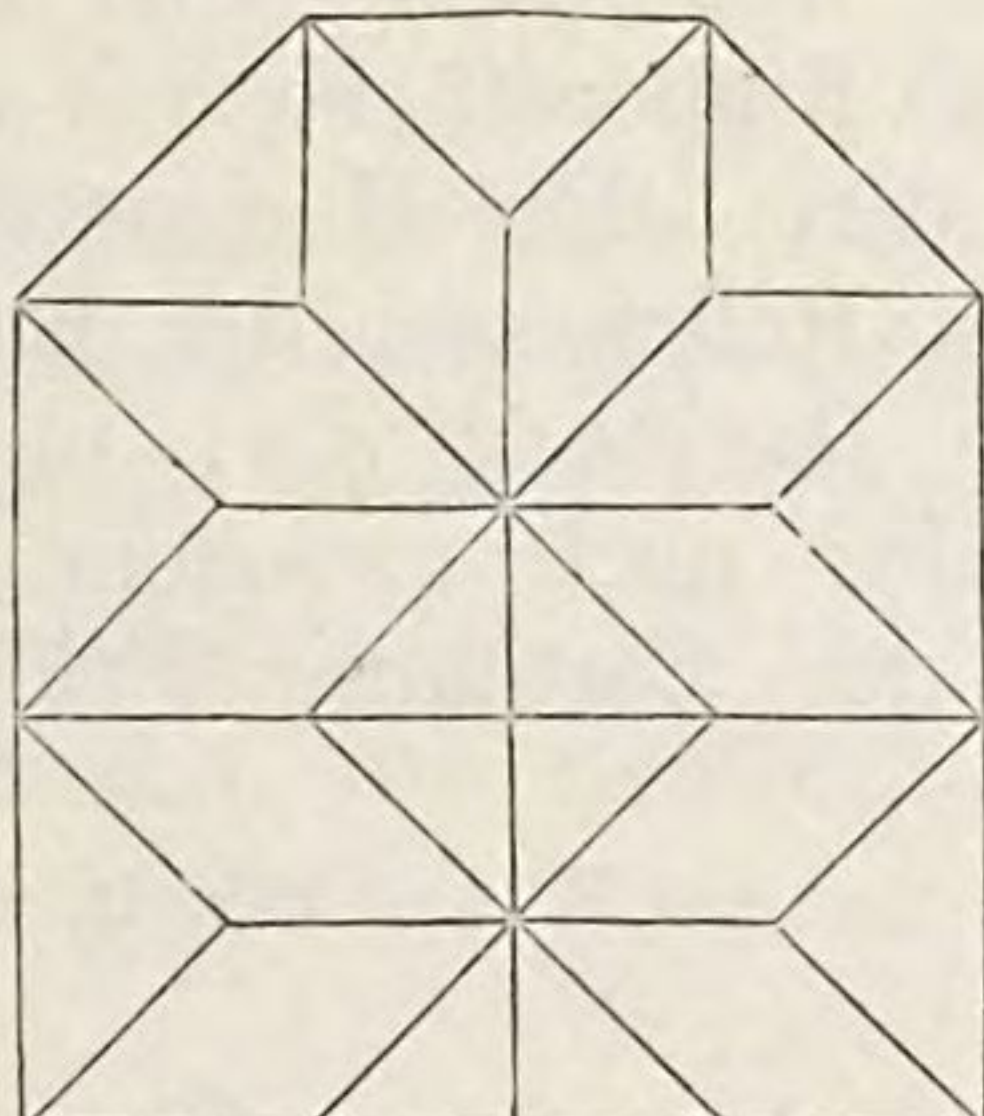
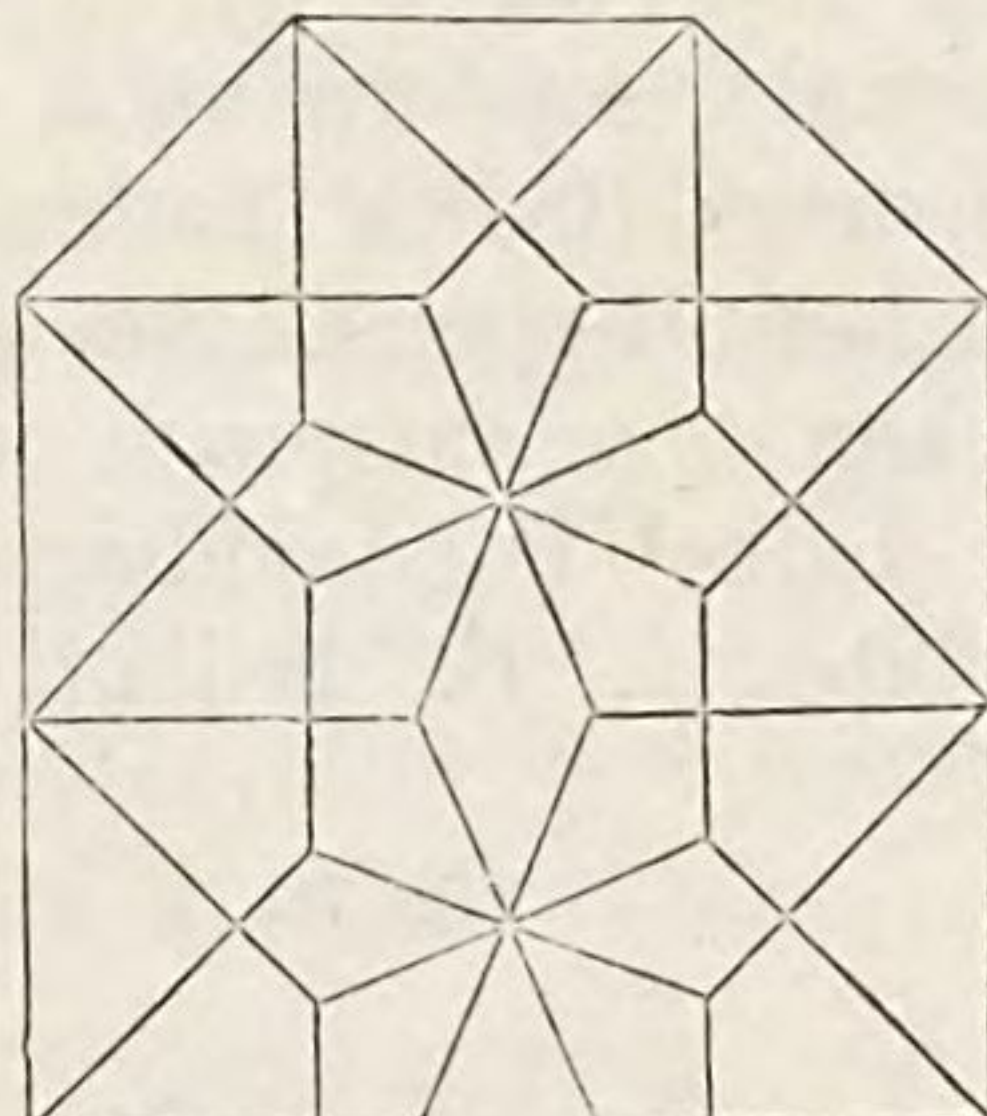


Fig. 71.



Landshut in Baiern Hallen an Wohnhäusern vor mit 5 : 6 jochigen figurirten Kreuzgewölben. (Vergl. »Redtenbacher, Beiträge zur Kenntniss der mittelalterlichen Baukunst in Deutschland«, Frankfurt a. M., Klimsch & Co., Taf. 54, Fig. 15 u. 16, und das im Text Kap. 9 dazu Gesagte; vergl. auch Ungewitter, S. 144 ff. unten.)

§ 42. Figurirte Kreuzgewölbe, Stern- und Netzgewölbe.

Nun konnte man ebensogut das Kreuzgewölbe als das Tonnen- und Kuppelgewölbe diesen figurirten Gewölben zu Grunde legen, indem man die Grundrissfigur dieser Gewölbe durch ein Liniennetz in Kappen zerlegte, dieses Netz als Rippensystem in Stein verwirklichte und die Kappen dazwischen spannte. Man erhielt so die figurirten Kreuzgewölbe, die Stern- und Netzgewölbe. Durch die Diagonalwölbung waren die Rippen und Gurten für die Stabilität der Gewölbe entbehrlich, jedenfalls war keine Unterscheidung des Rippen- und Gurtbogenprofiles mehr nothwendig, man konnte alle Profile gleich machen; auch war bei der Anwendung dieser figurirten Gewölbe kein Spitzbogen mehr nöthig; alle Gewölbeschlusssteine lagen auf Cylinder- oder Kugelflächen, und die Rippenstücke konnten alle aus einem Radius construirt werden, was bei dem figurirten Kuppelgewölbe

sich fast von selbst verstand, bei den figurirten Kreuzgewölben und den Netzgewölben jedenfalls vorzuziehen war, da man sonst wieder zu den Ellipsen- resp. Korbboogen seine Zuflucht hätte nehmen müssen. Man hatte dann die ganze Steinmetzenarbeit auf gleichartige Rippenstücke und gruppenweise gleichartige Schlusssteine, sowie besondere Kämpfersteinschichten reducirt, damit die ganze Gewölbetechnik vereinfacht.

Es ist klar, dass Grundpläne, wie diejenigen der Thurmgewölbe vom Frankfurter Dome und dem Strassburger Münster (Fig. 72), auf verschiedene Weise gewölbt werden konnten; entweder die Punkte $a b c d e$ nicht nur lagen auf einer Kugelfläche vom Durchmesser der Polygondiagonale, sondern auch die Rippenstücke $a b, b c, c d, d e$, die dann verschiedene Radien hatten, denn den Horizontalprojectionen $a b, b d$ entsprachen Rippenstücke vom Halbmesser der Entfernung $a f$, den Rippenstücken $b b$ entsprach ein Radius $\frac{1}{2} g g$, und den Rippenstücken $d e$ die halbe Polygondiagonale; nach gleichem Principe sind die Chorgewölbe (z. B. dasjenige der Carthause Prüll bei Regensburg) häufig

Fig. 72.

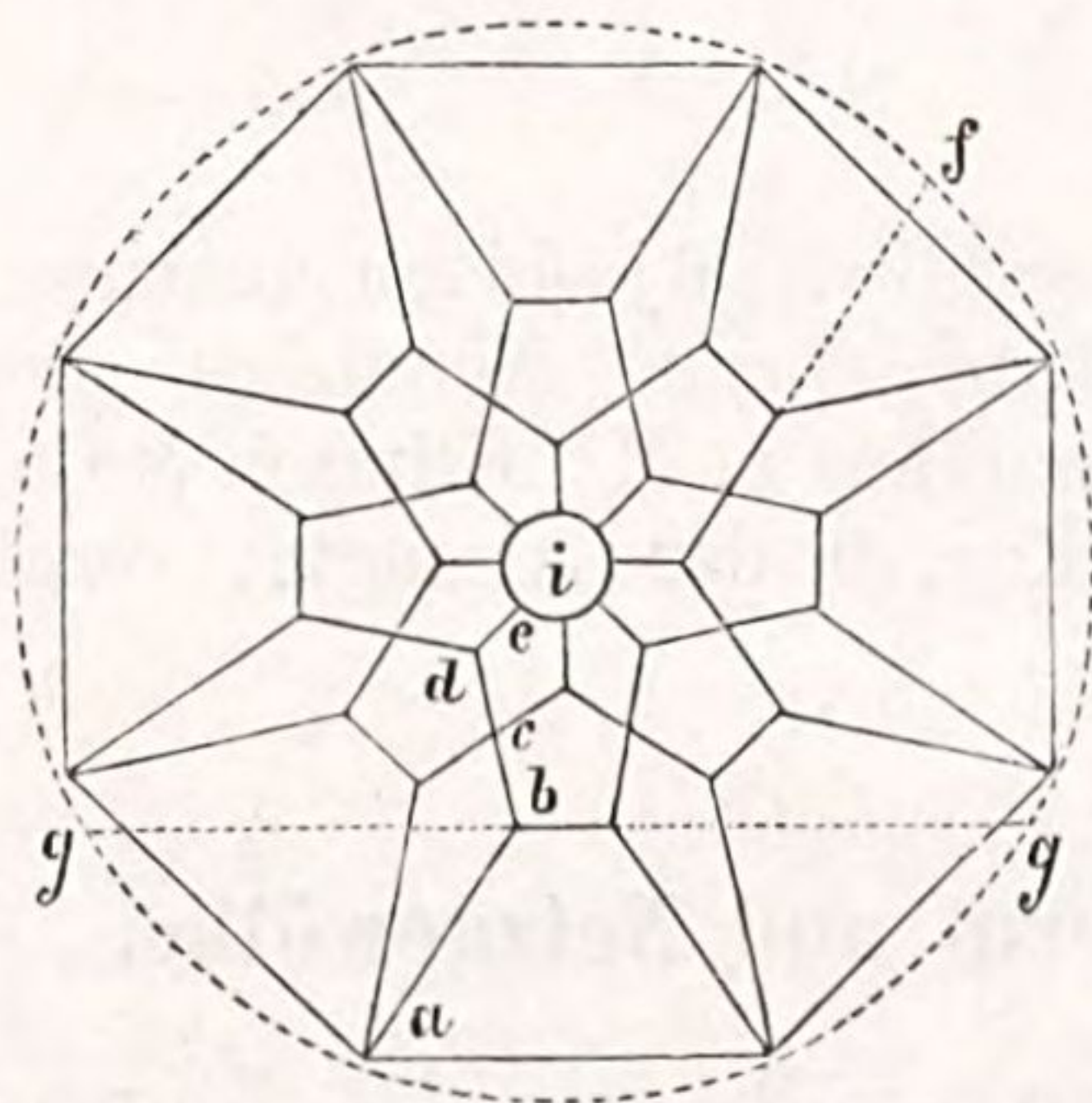


Fig. 73.

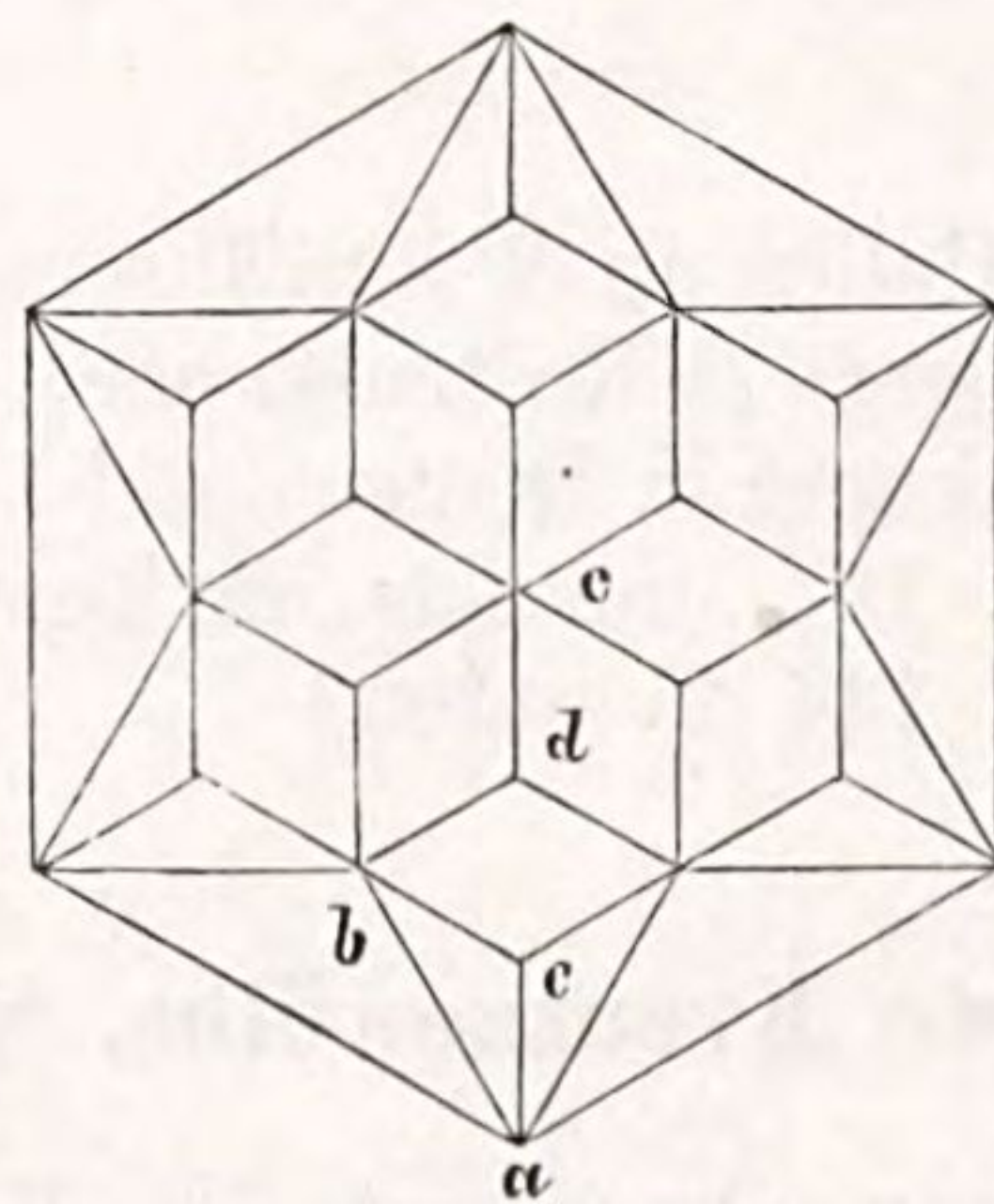


Fig. 74.

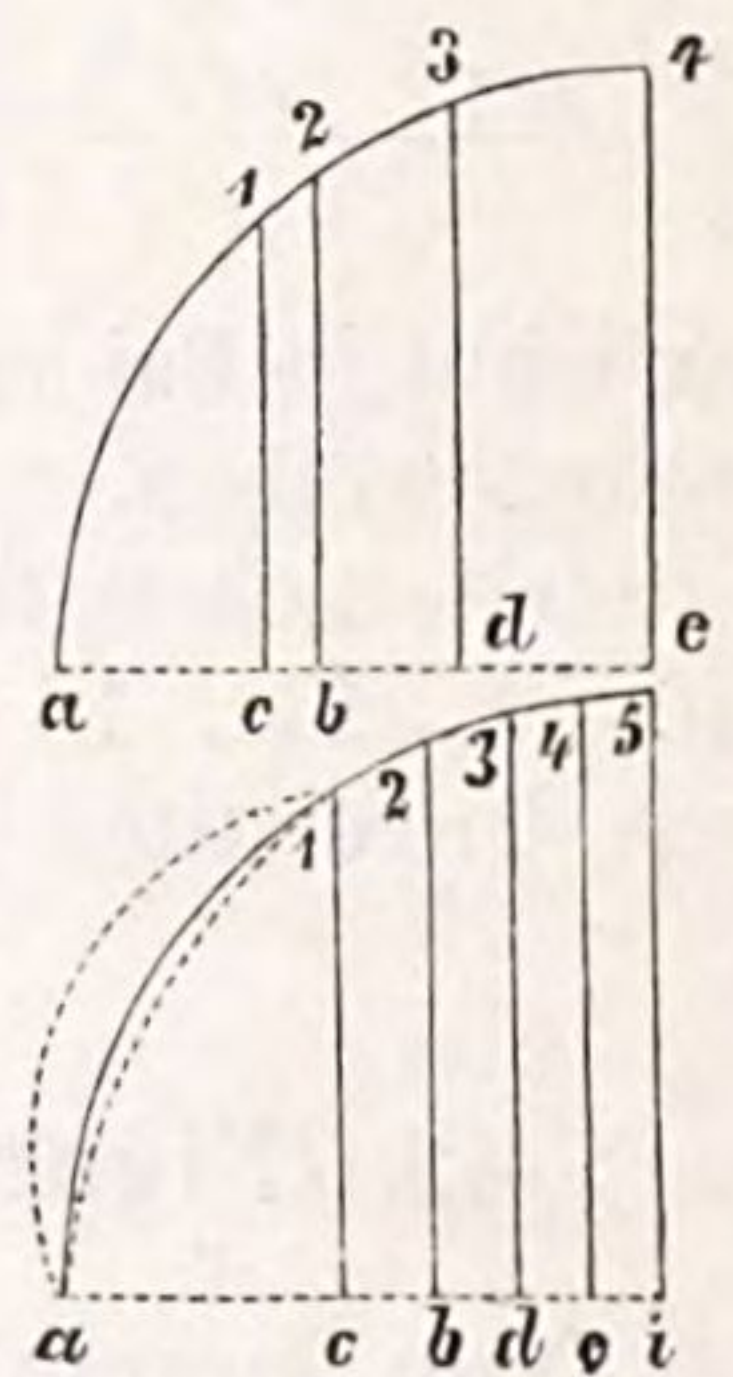


Fig. 75.

construirt (Fig. 73 u. 74). Nun konnte man, falls man einen gemeinschaftlichen Radius für alle Bogen wählen wollte, denselben kleiner oder grösser nehmen als die halbe Polygondiagonale; in ersterem Falle wären alle Rippenstücke stark gekrümmt und die Kappen hochbusig geworden, im anderen Falle die ersteren schwach gekrümmt und die Gewölbekappen flacher, als die Kugelfläche vom Radius der halben Polygondiagonale. Das lässt sich aus dem Aufrisse (Fig. 75) von Fig. 72 leicht verstehen. $a i, b i, c i, d i, e i$ sind die Entfernungen der Horizontalprojectionen der Rippendurchschnitte von der Horizontalprojection des Gewölbescheitels. Da $a i$ gleich der halben Polygondiagonale zum Radius des Kuppelgewölbes gewählt ist, entsprechen diesem die Höhenpunkte 1, 2, 3, 4, 5. In beiden Fällen, bei Annahme eines grösseren oder kleineren Radius als der der Polygondiagonale, wären die Bogenstücke

a_1 nicht tangential in die Verticale eingetroffen, welche wir uns im Kämpfer des Gewölbes errichtet denken, was in praxi unstatthaft wäre. Es sei hier bemerkt, dass man in England und den Niederlanden bei sehr flachen Gewölben mit Vorliebe den Tudor- oder Korbbogen als Grundform für die Gewölberippen anwendete.

Zweite Constructionsweise, erstes Beispiel.

Eine zweite Constructionsweise der figurirten Rippengewölbe besteht darin, dass man nicht alle Schlusssteinhöhen auf die Kreuz-, Tonnen- und Kuppelgewölbeflächen legt und bei den Kreuzgewölben nicht die halbe Diagonale als Radius für die Gewölberippen nimmt, sondern einen grösseren Radius, der aus der Aneinanderreihung der Horizontalprojektionen ab und bc (Fig. 76) sich ergibt. Diese Gewölbe nannte man Reihungen und den Bogen vom Radius $ab + bc$ Principalbogen. Die Punkte b und c liegen nun in der Verticalprojection (Fig. 77) auf einer Kugelfläche vom Radius $ab + bc$. Die Rippen ac aber schneiden bei gleichem Radius über dem Kämpfer in die über ihm errichtet gedachte Verticale bei a_1 ein.

Fig. 76.

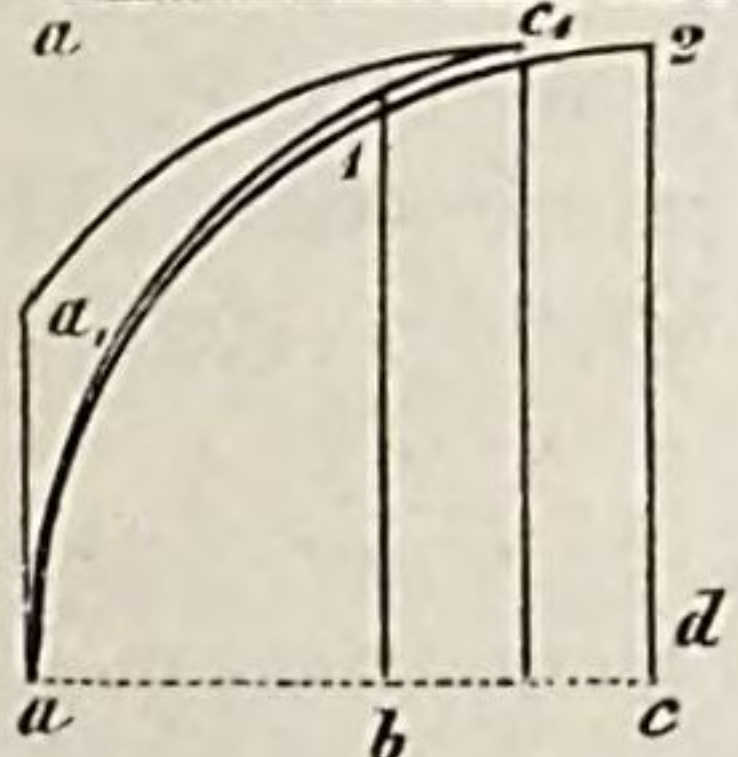
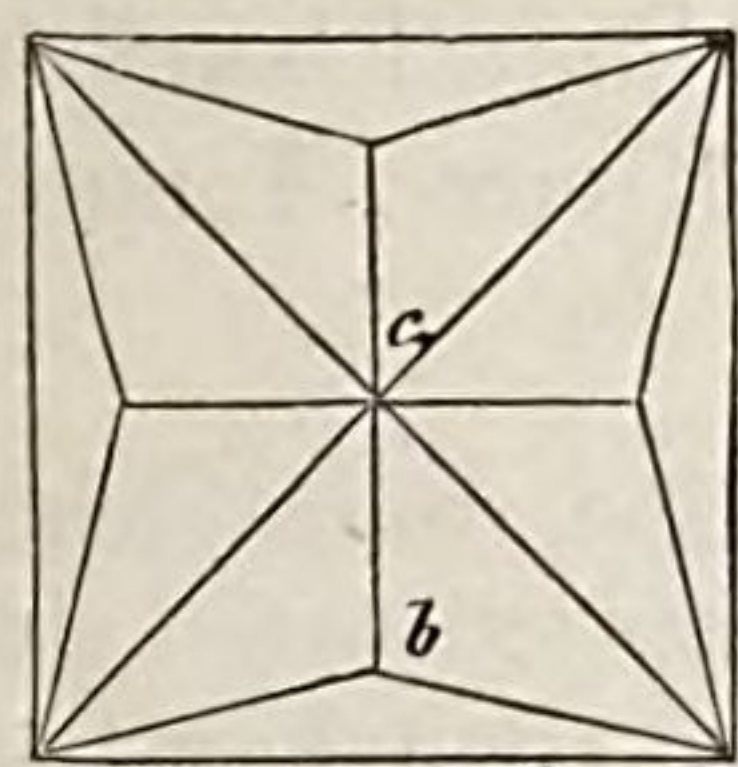


Fig. 77.

Fig. 78.

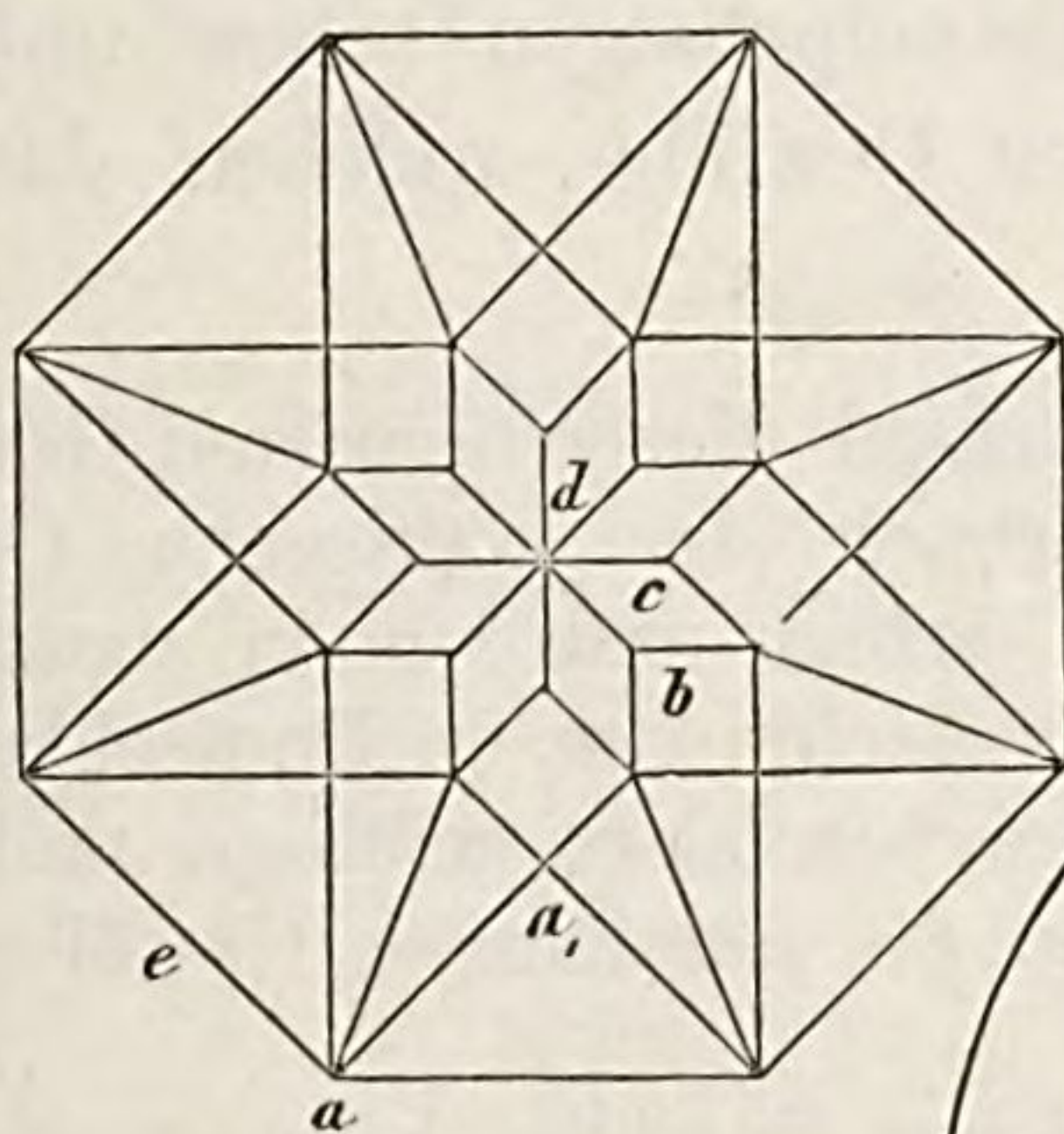


Fig. 81.

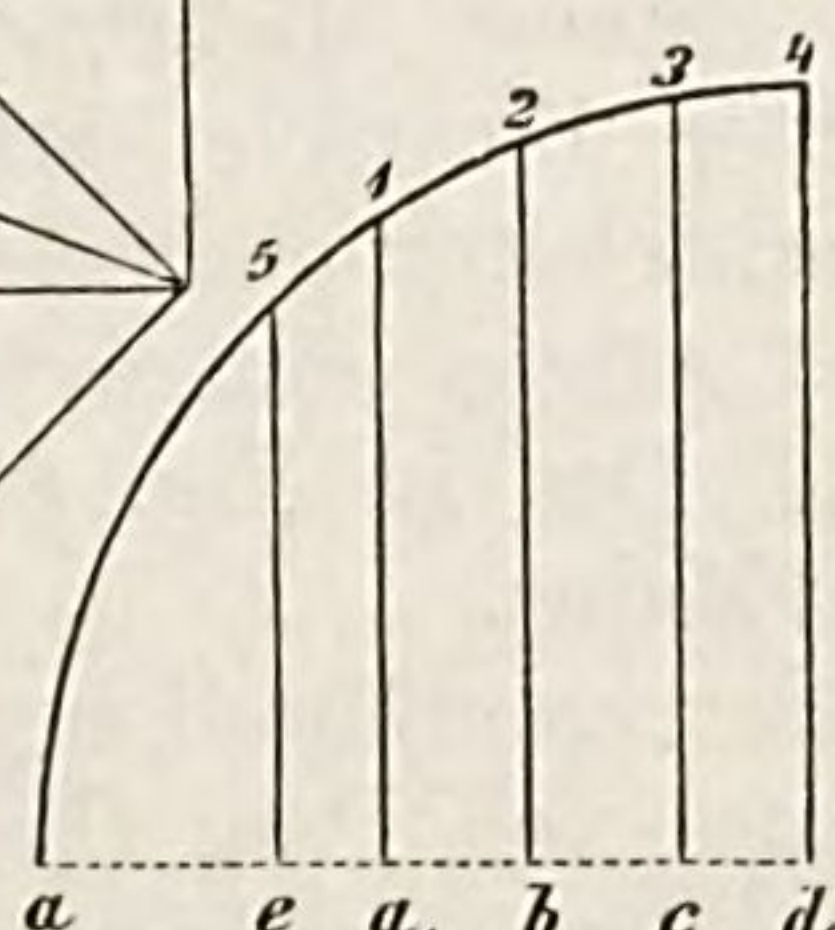
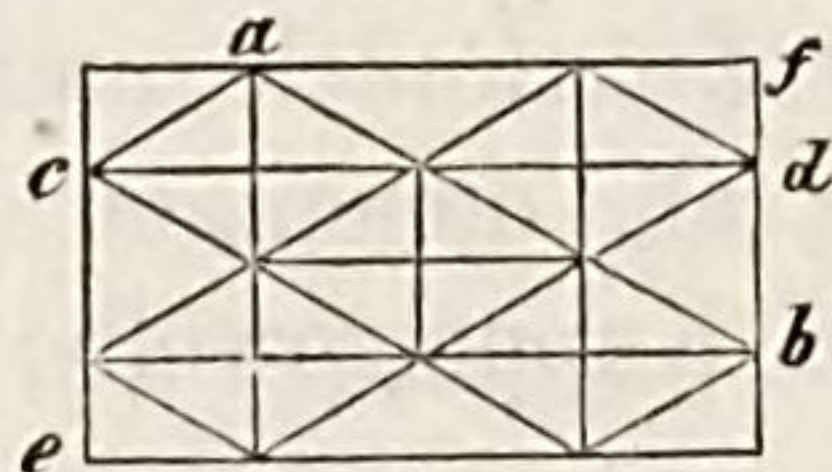


Fig. 79.

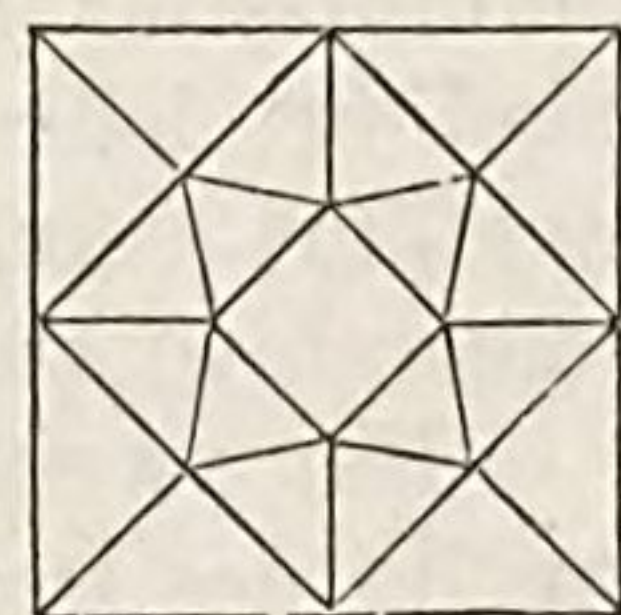


Fig. 80.

Wollte man den Bogen ac des Grundrisses so legen, dass er durch den Kämpferpunkt a und den Scheitel c_1 des Gewölbes fällt, so brauchte man nur aus den Punkten a und c_1 (Fig. 77) mit dem gewählten Radius den Kreuzpunkt d verzeichnen und von ihm aus den Bogen ac_1 ; dann aber durchschnitte dieser die Verticallinie über dem Kämpfer in schiefer Richtung. Nur dann, wenn man für die Diagonalrippe einen anderen Radius erwählte, der einem Spitzbogen entspräche, erhielte man Bogen, welche tangential sich an die Verticale über dem Kämpfer anschließen.

Zweites Beispiel dieser Construction.

Bei einem zweiten Beispiele (Fig. 78) sei $ab + bc + cd$ der Radius des Principalbogens. Die Scheitelhöhe des Gewölbes ist gleich diesem, den Horizontalprojectionen a_1, b, c, d entsprechen die Verticalprojectionen (Fig. 79) 1, 2, 3, 4. Es ist selbstverständlich, dass die Wahl des Principalbogens nach der Methode der Reihungen immerhin etwas Willkürliches ist, man hätte auch einen beliebigen anderen Radius nehmen können, der grösser als $ab + bc + cd$ ist.

Die Scheitel der Schildbogen lassen sich auf verschiedene Weise bestimmen; entweder errichtet man über der Achteckseite einen beliebigen Kreis- oder Spitzbogen, an welchen die Kappen sich anlehnen, oder man trägt ae auf dem Radius auf und nimmt die Höhe $e 5$ als Scheitelhöhe, oder, was nicht selten war, man legt den Scheitel höher als den Punkt 5, so dass die Kappen von dem Punkte 5 gegen die Wand ansteigen. Bei einiger Uebung im Aufzeichnen dieser Reihungen mit Principalbogen wird man nicht nur leicht in den Stand gesetzt, die complicirtesten spätgothischen Gewölbe mit Leichtigkeit zu construiren, sondern auch bestehende Gewölbe mit Hilfe einer Grundrissaufnahme und dem Principalbogen genau aufzutragen. Diese Gewölbe mit Zugrundelegung von Principalbogen sehen unbedingt lebendiger aus als diejenigen figurirten Gewölbe, welchen das Kreuz-, Tonnen- und Kuppelgewölbe dient.

Unter der unendlichen Anzahl dieser figurirten Gewölbe, von welchen Ungewitter in seinem »Lehrbuch der gothischen Constructionen« eine Reihe instructiver Beispiele bringt und ich in meinen »Beiträgen zur Kenntniss der mittelalterlichen Architektur in Deutschland« weitere Proben angeführt habe, mögen einige besonders gefällige und interessante Fälle angeführt sein. Das in Fig. 80 gezeichnete Gewölbe befindet sich im Domarchiv zu Mainz.

Ein zweites eigenthümliches Gewölbe befindet sich in einer Seitenkapelle des Domes von Prag (Fig. 81); auch ein solches Grundrisschema lässt sich nach den verschiedensten Methoden im Aufrisse verschieden gestalten, je nachdem man die Linien ab, cd, ef oder eine Reihung als Durchmesser des Principalbogens annahm.

Eines der zierlichsten, aus dem Sechseck entwickelten figurirten Kreuzgewölbe ist das genannte im Chor des Carthäuser Klosters Prüll bei Regensburg. Hier bestimmt die Gewölbeconstruction, wie bei vielen solcher gewölbten Chöre, die Breite der Joche.

Die Netzgewölbe.

Bei den Netzgewölben nimmt man meistens die Grösse ac (Fig. 82) oder die halbe Diagonale af zum Radius des Principalbogens. Die

Rippendurchkreuzungen liegen in ersterem Falle im Aufrisse (Fig. 83) in den Punkten 2, 3, 4, 5 der Verticalen b_2, c_3, d_4, e_5 . Die Bogen $h e, h g$ fallen, da die Höhe über h gleich der Höhe b ist, von 2 nach 6.

Fig. 82.

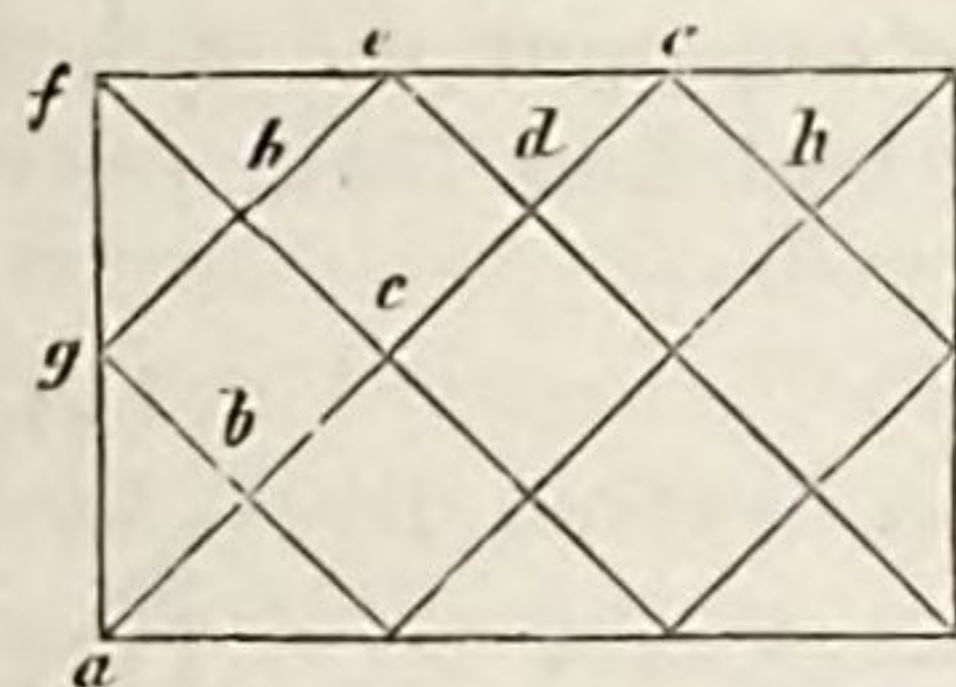
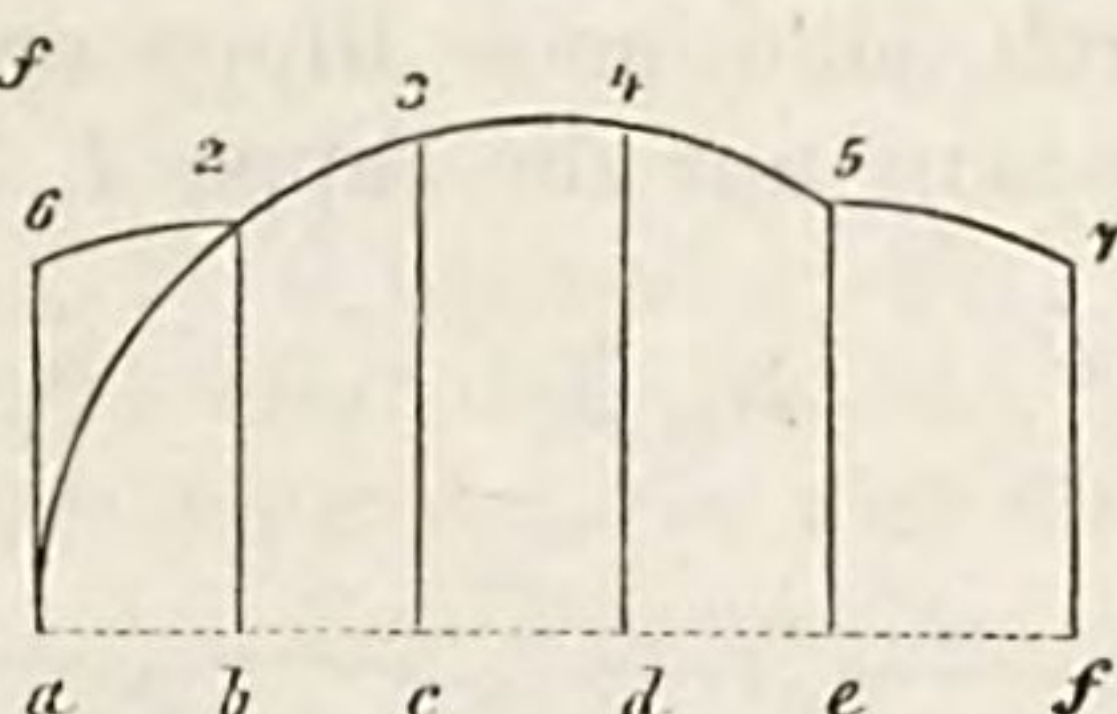


Fig. 83.



Die Schildbogen $f g$ können wieder auf verschiedene Weise in ihren Höhenverhältnissen bestimmt werden, je nachdem man die Fenster hoch oder niedrig anordnen will.

Da die parallel den Rippen gemauerten Gewölbe eigentlich keiner Gurtbogen mehr bedurften, so wurden diese wohl auch bei den einfachen Kreuzgewölben weggelassen, wie bei der Kirche von Deggendorf in Baiern (Fig. 84), oder auch bei figurirten Kreuzgewölben in der in Fig. 85 angedeuteten Weise, eine häufig im Spätmittelalter gebräuchliche Anordnung. In den Seitenschiffen der St. Agathakirche zu Aschaffenburg

Fig. 84.

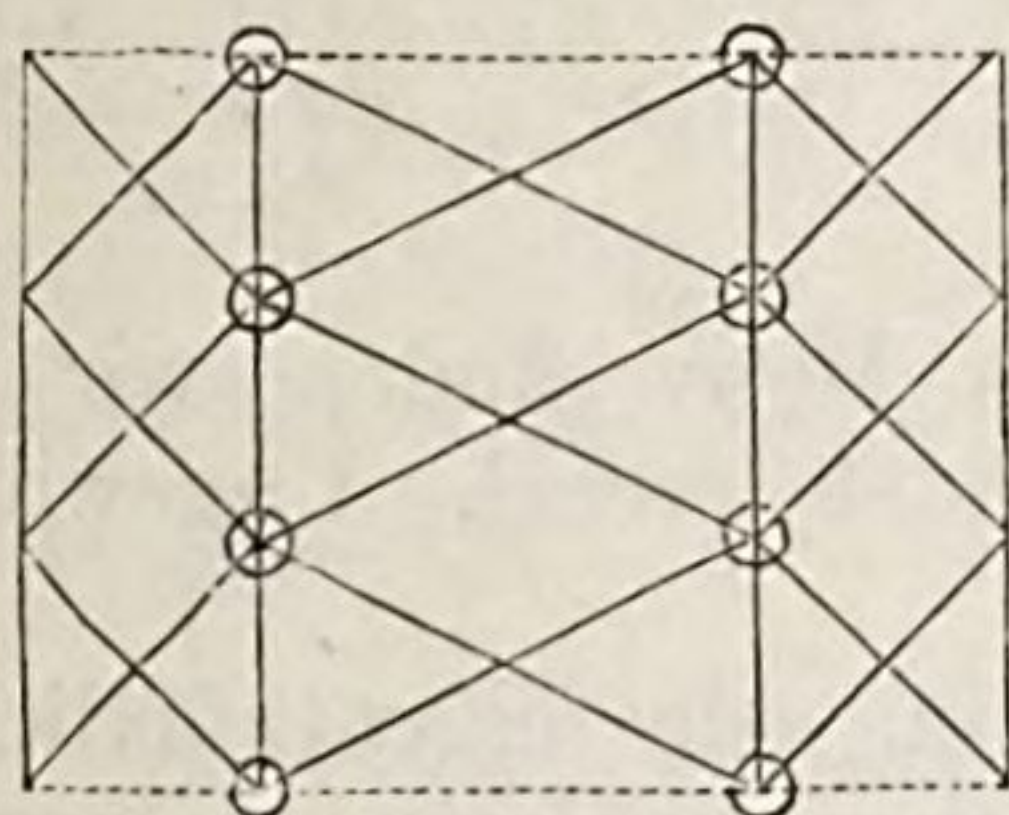


Fig. 85.

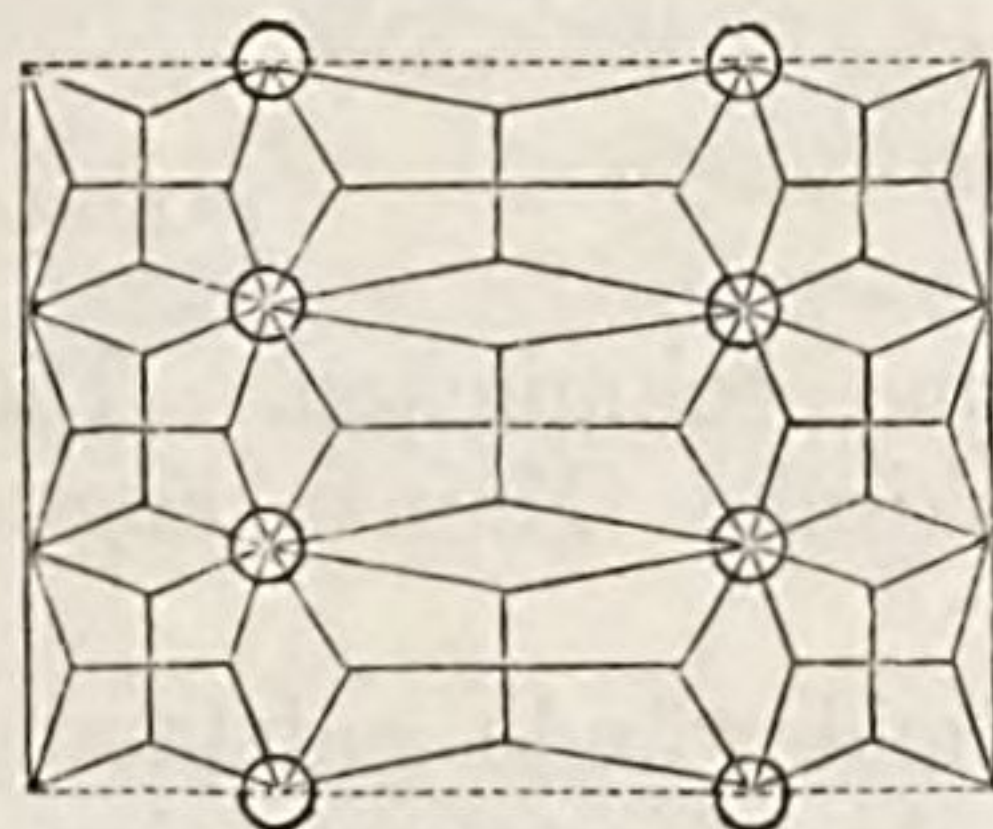
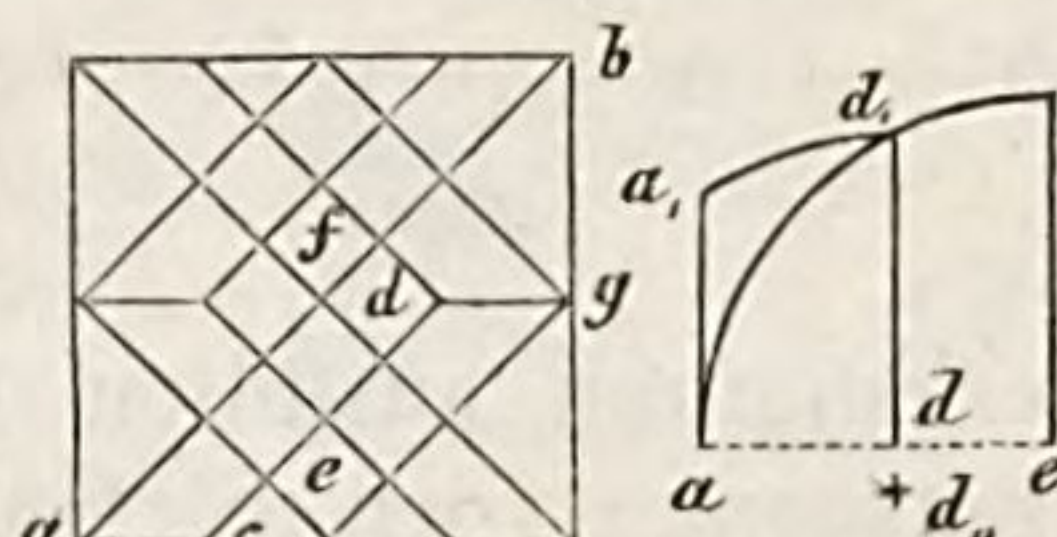


Fig. 86, 87.



begegnen wir einer eigenthümlichen Anordnung einfachster Netzgewölbe, welche dadurch entstanden sind, dass man von einem Pfeiler zu dem zweiten der gegenüberliegenden Seite Kreisbogen spannte. Die Durchkreuzungspunkte der Rippen liegen nun auf einem Tonnengewölbe, dessen Erzeugende eine hochgestellte Ellipse ist. Würde man zwischen dieses einfache Rippennetz ein zweites einschalten, so erhielte man eines der verbreitetsten Motive der Netzgewölbe (Fig. 86); da dann der Bogen $a b$ als Halbkreis angenommen ist, der Scheitel e der Rippen $c d$ gleich hoch liegt, wie der Scheitel f der Rippen $a b$, da ferner $c d$ nur halb so lang ist, wie $a b$, so kommen die Verbindungsrippen $a c, d g$ entweder so zu liegen, dass sie von dem über d liegenden Schlusssteine d , mit demselben Radius nach g im Grundrisse geschlagen werden, oder von d_1

nach a_1 im Aufrisse (Fig. 87), wobei das Centrum des Kreisbogens auf der Verlängerung der Linie dd_1 in d_2 ist.

Wie aus der schrägen Ansicht (Fig. 88) zu ersehen, werden nun nur die Punkte 2, 3, 4, 5 (Fig. 88) durch eine Kappe geschlossen werden können; die Punkte 1, 2, 3 bilden eine verticale Scheidewand. Den Durchschnitt 2, 3 der Kappe 2, 3, 4, 5 mit der Scheidewand 1, 2, 3 kann man durch eine neue Rippe ersetzen und die Scheidewand selbst fortlassen, falls man nur die Rippe 1, 2 bestehen lässt, oder durch Maass-

Fig. 88.

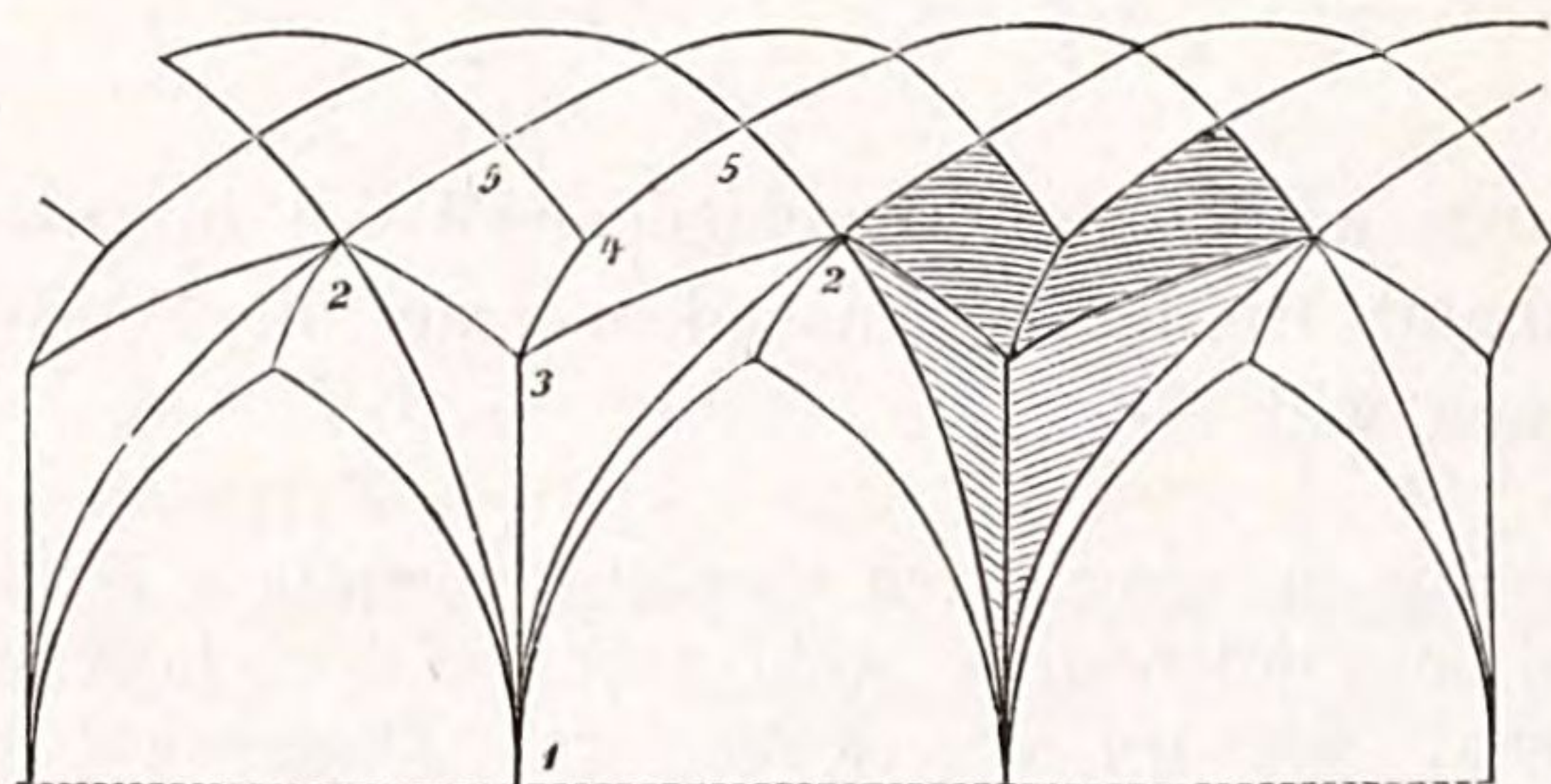


Fig. 89.

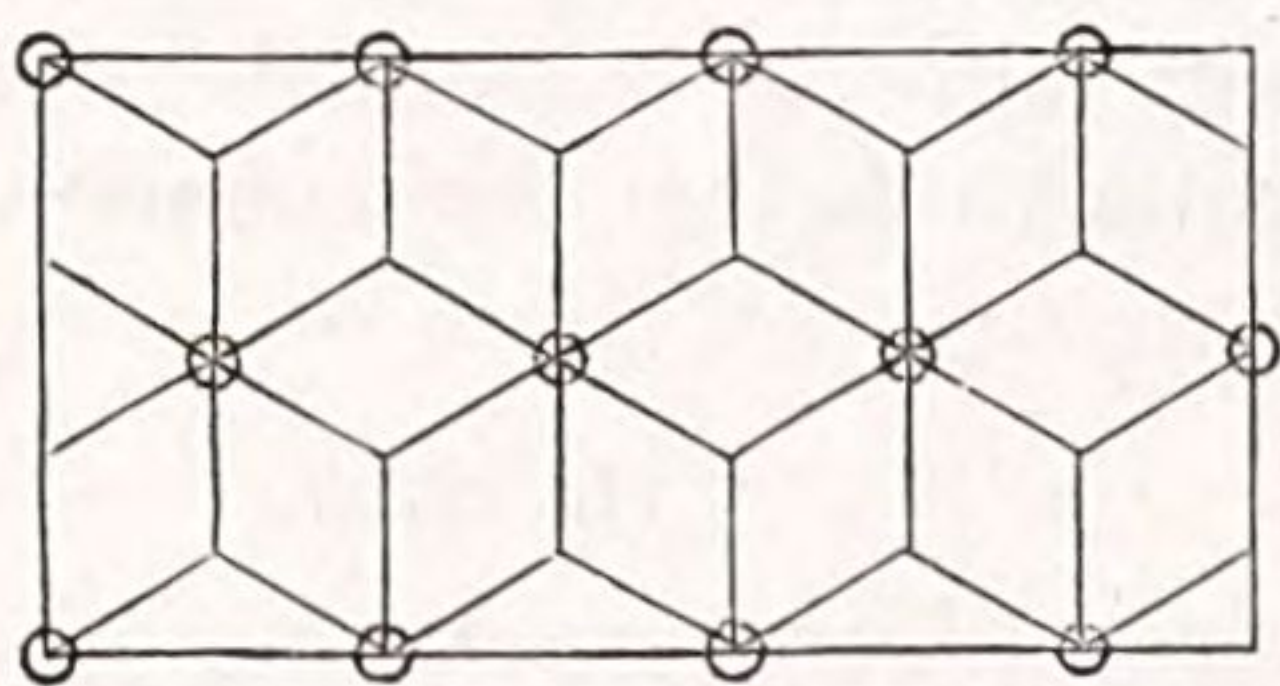
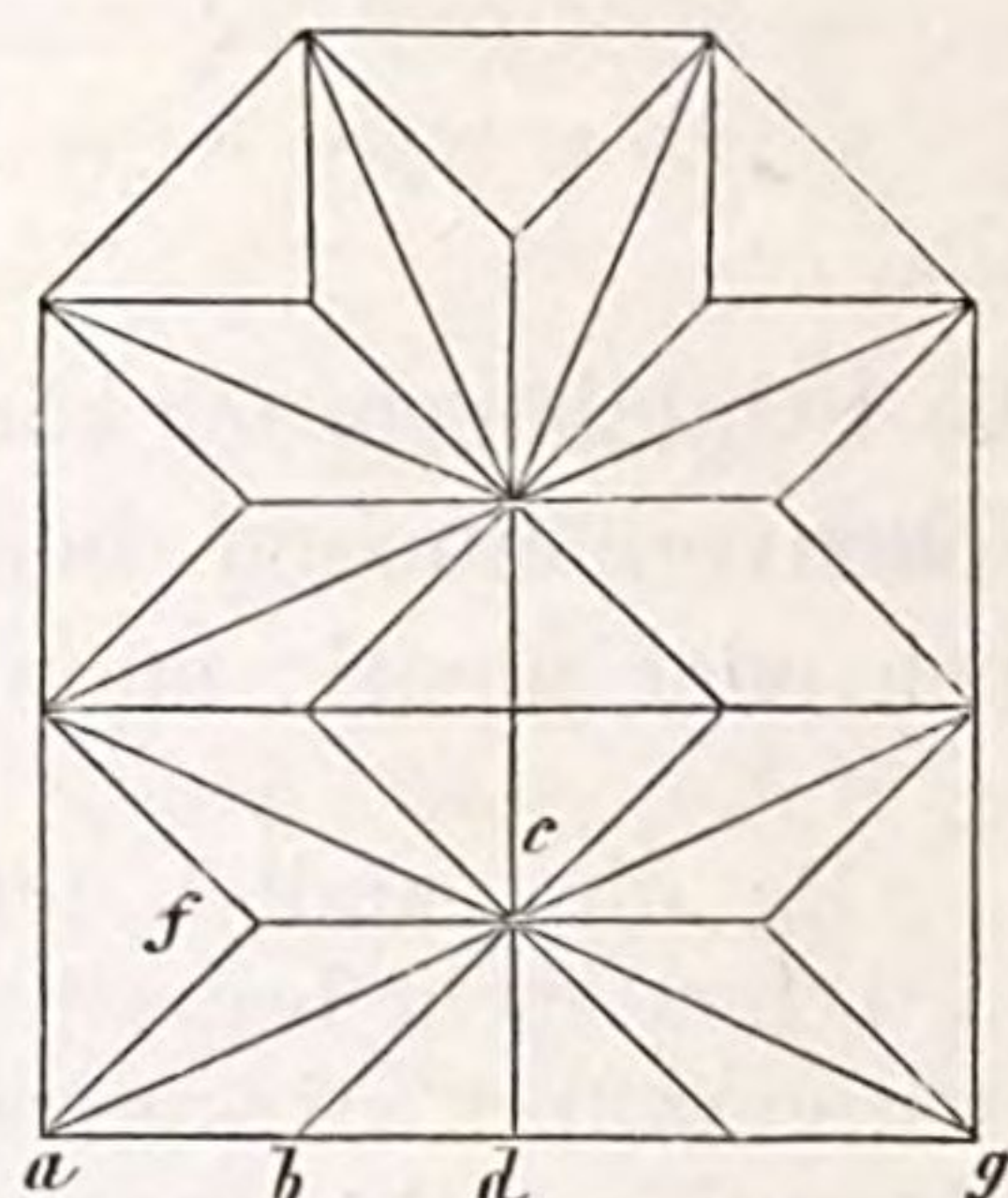


Fig. 91.

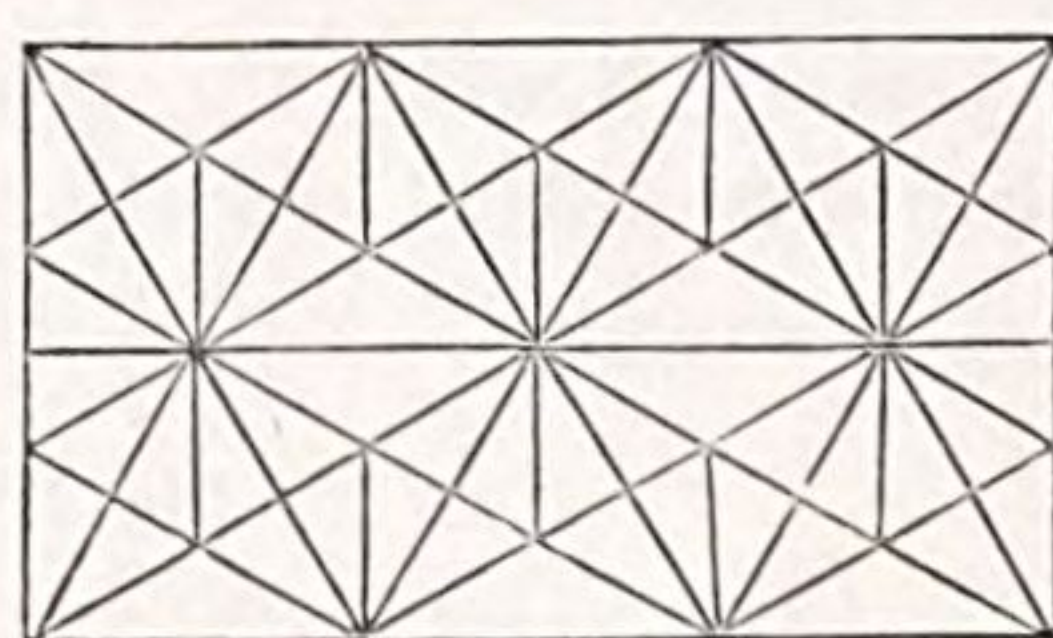


Fig. 92.

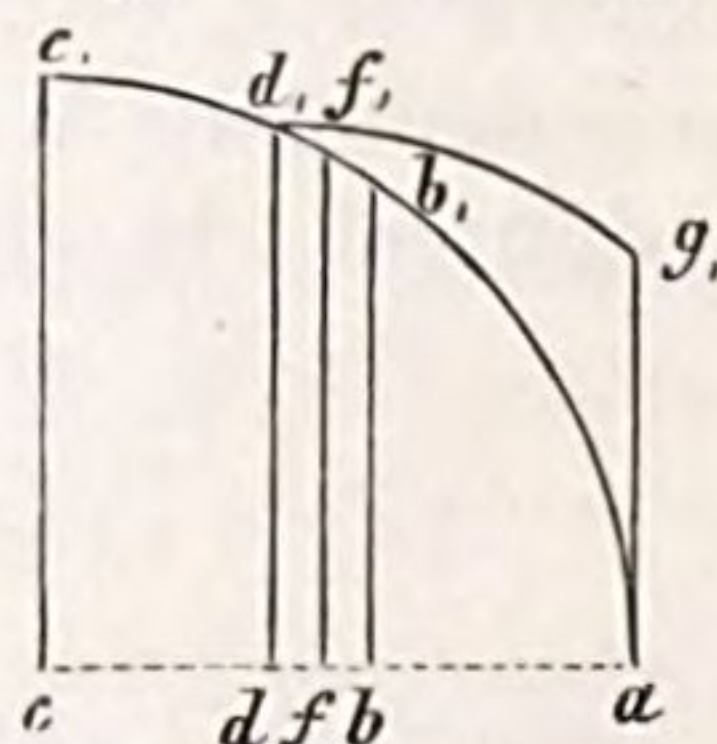


Fig. 90.

werksfiguren ausfüllen und schmücken. Dieses Motiv finden wir am Kreuzgange der Stefanskirche Mainz angewendet (vergl. Ungewitter, Fig. 278b).

Solche verticale Scheidewände entstanden in sehr eigenthümlicher Weise an den Gewölben des Westchores der Katharinenkirche zu Oppenheim (Fig. 89); $af + fc$ ist der Radius des Principalbogens; cf und cb projeciren sich im Aufrisse (Fig. 90) als $c_1 f_1$ und $c_1 b_1$; $d_1 d_1$ entsprechen dd und liegen höher als $f_1 b_1$, der Bogen über adg schneidet aber von d_1 in den Punkten g_1 in die Verticallinie über dem Kämpfer ein. Wir erhalten hier wieder, wie früher, die senkrechten Wände 1, 2, 3 (vergl. »Beiträge«, Tafel XI, Fig. 51 und den dazu gehörigen Text).

Lässt man bei einem Raume mit dreieckigen Kreuzgewölben die Diagonalen weg, so entstehen eigenthümliche Netzwölbe (Fig. 91), welche sich bei der Verdoppelung in sechseckige Sterngewölbe verwandeln. In dieser Weise ist die Sculptur am Domkreuzgange zu Würzburg überwölbt. Aus der Figuration dieser dreieckigen Kreuzgewölbe entspringt eine neue Reihe möglicher Netzwölbeformen (Fig. 92), wie wir sie an den verschiedensten Orten in Anwendung sehen.

Bei der Ueberdeckung der Glockenstuben gothischer Kirchthürme (ausnahmsweise auch von kleineren Kapellen, so bei der Kirche de la Fertè Bernard bei le Mans) bediente man sich statt der Gewölbe der Flachdecken, welche von Rippen getragen wurden. Man stellte dann entweder, wie bei den früher erwähnten Thurmgewölben von Frankfurt a. M. und Strassburg, auf die Schlusssteine der sich durchkreuzenden Gewölberippen kurze Säulchen, welche die Flachdecke trugen, oder auf die Rippen selbst durchbrochene Maasswerkwände, wie am Thurmgewölbe des Münsters zu Freiburg i. B. (Ungewitter, Fig. 279). Bei der Kirche de la Fertè Bernard (Violet-Le-Duc, Bd. IV, S. 122) setzte man Säulchen, die mit Bogen unter sich verbunden waren und die Casettendecke trugen, auf die Gewölberippen auf; bei den Thurmecken der Katharinenkirche zu Oppenheim endlich füllte man die Zwischenräume der tragenden Rippen, der Decke und der Ecken mit einfachsten Maasswerksfiguren (vergl. »Beiträge«, Tafel 35, Fig. 1).

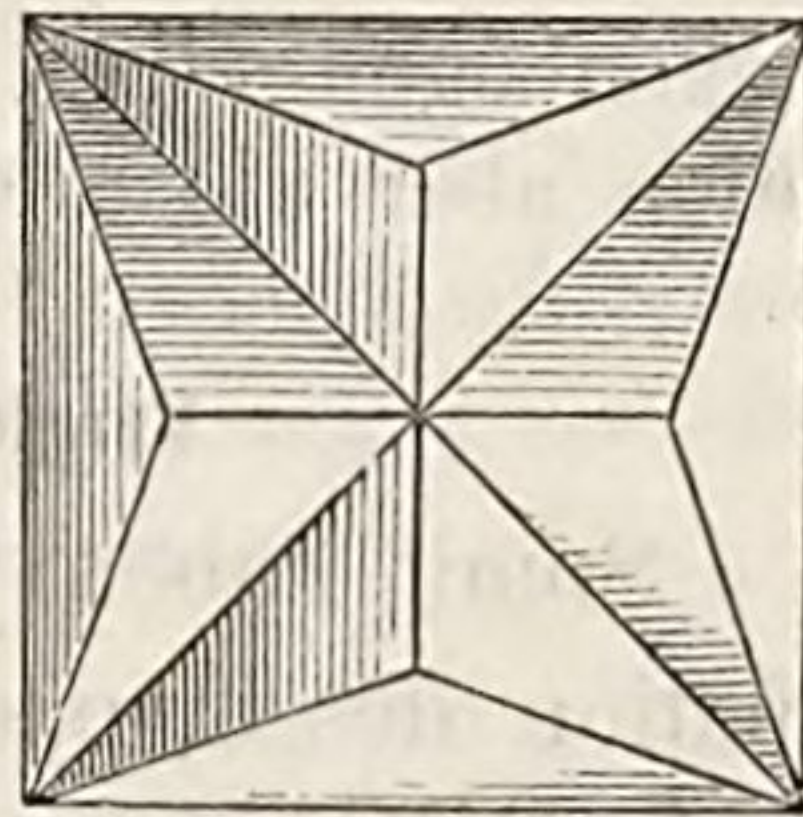
§ 43. Spätestgothische Gewölbeprobleme; Spielereien.

Ein weiterer Fortschritt in der mittelalterlichen Wölbungskunst war nicht mehr möglich.

Zellengewölbe.

In Norddeutschland, wo Haustein schwer zu beschaffen, Backsteinmaterial in vorzüglicher Qualität vorhanden war, liess man die Steinrippen schliesslich häufig ganz weg (Fig. 93), da ja die Backsteine zu einer Rippenbildung geeignet waren, und ersetzte die kuppelförmigen Kappen durch drei- und vierseitige Klostergewölbe. Das Schloss in Meissen zeigt durchgängig diese Zellengewölbe.

Fig. 93.

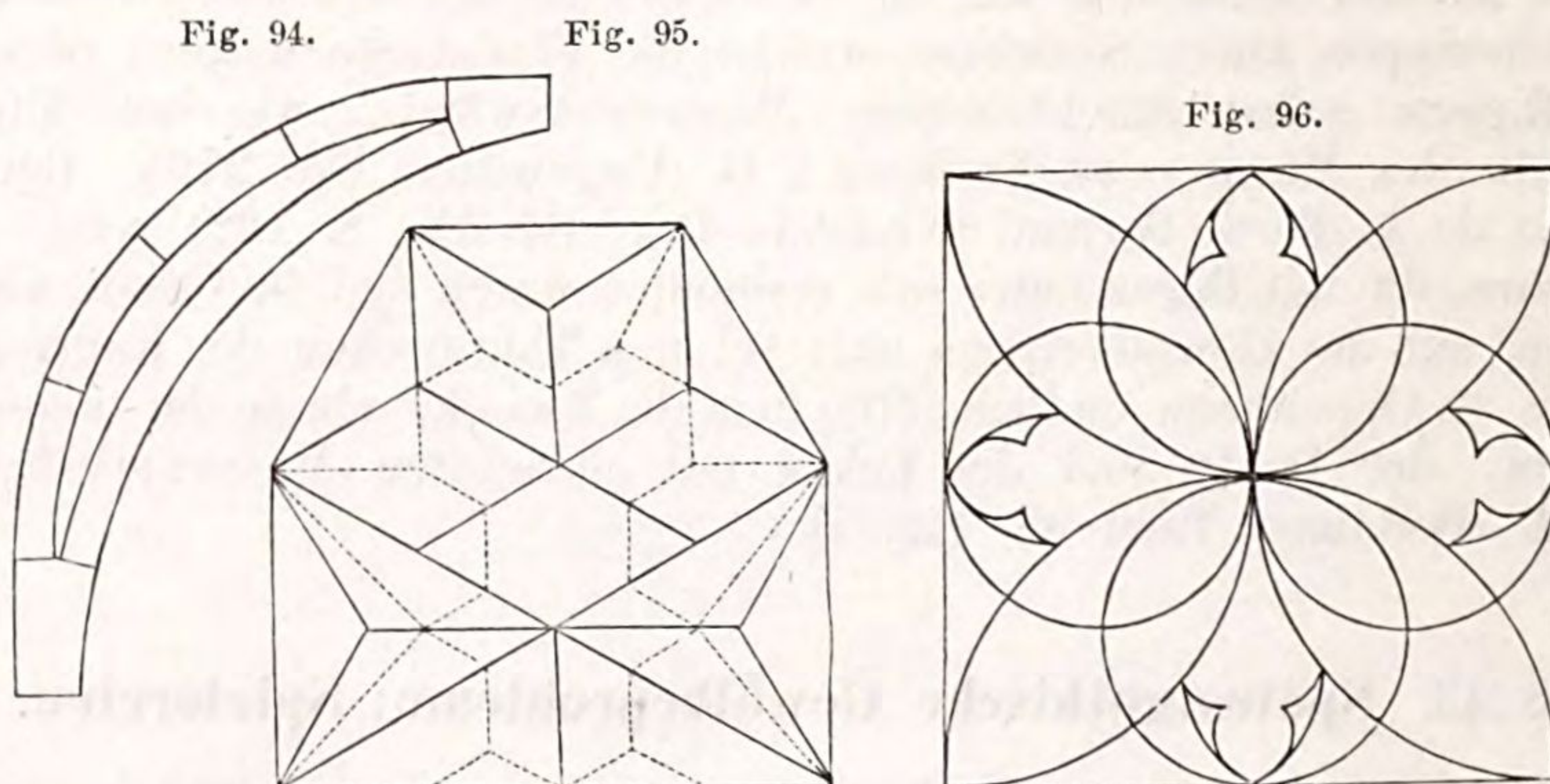


Als keinen Fortschritt, sondern nur eine Spielerei, müssen wir gewisse complicirt scheinende Gewölbe der Spätgothik ansehen, bei welchen statt einer Rippe doppelte von verschiedenem Radius angewendet wurden, um einen reichen Effect hervorzubringen (Fig. 94), so bei einem Seitenschiffgewölbe der Leonhardskirche in Frankfurt a. M. Eine solche Anordnung ist in constructiver Beziehung sogar verwerflich, weil das innere Rippenstück dem Drucke der äusseren Rippe entgegenwirkt, ihn neutralisirt.

Gewundene Reihungen.

Eine letzte äusserste Consequenz des spätgothischen Gewölbes konnte in der Weise gezogen werden, dass man die Rippen auch im Grundrisse krümmte (Fig. 96), die sogenannten gewundenen Reihungen, die dann häufig in lauter Maasswerksfiguren umgewandelt werden.

Eine zweite eigenthümliche Spielerei führt Ungewitter (S. 148) von der Dorfkirche zu Langenstein an, wo zwei vollständig getrennte Rippensysteme übereinander angelegt sind, so dass man durch das Gitterwerk des unteren Systemes in die Kappen des oberen hineinblickt, z. B. wie in Fig. 95 (vergl. Ungewitter, Fig. 280).



Die Spätgothik liebt bisweilen auch, die Rippen der Gewölbe mit Zackenbogen zu decoriren, wie bei einer Seitenschiffkapelle am Dom zu Mainz und an anderen Orten.

Die gewundenen Reihungen, von denen ich in meinen »Beiträgen« (Fig. 14, Taf. 54; Fig. 14, 15, Taf. 55) einige besonders charakteristische Beispiele gegeben habe, erscheinen in Verbindung mit geraden Rippen und Maasswerksfiguren schon ziemlich früh in der Blüthezeit der Gothik, so in der Domsakristei zu Regensburg; sie erfordern ebenso wie die Zackenbogen einen grösseren Materialaufwand als die einfachen Rippen, bilden aber die anmuthigsten Gestaltungen.

Vergleich der spätgothischen und römischen Gewölbe.

Somit haben wir in der mittelalterlichen Baukunst aus der Combination des Kuppelgewölbes mit dem Kreuz- und Tonnengewölbe eine ganze Reihe der verschiedenartigsten Gewölbeformen entspringen gesehen, die sich auf die mannigfaltigsten Grundrisse anwenden lassen und bei einem einheitlichen Principe einen unerschöpflichen Reichthum an Gestaltungen möglich machen.

Die soeben geschilderten figurirten Gewölbe sind sehr nahe verwandt mit den römischen Casettengewölben, wie wir sie am Pantheon und anderen Thermen treffen; sie haben aber vor den römischen Gewölben den Vorzug, dass die Rippen fast immer ein System sich verspannender Dreiecke bilden, dessen leichte Füllungen, die Kappen, sich mittelst eines guten Mörtels ebenso gut als bei den römischen Monumenten in Casetten hätten umgestalten lassen.

Der Spitzbogen war bei dem spätgothischen Rippengewölbe fast ganz auf die Schildbogen verwiesen worden, im Gewölbe selbst war er so gut wie überflüssig.

Der Stichbogen ist im romanischen Stile sehr selten zur Verwendung gekommen, und dann meistens nur im Profanbau, so am Schlosse Barbarossa's zu Gelnhausen als Entlastungsbogen, bisweilen auch als eben-solcher bei Kirchthüren. In der Gothik ist er zwar nicht ganz ausser Gebrauch, fand aber doch nur ausnahmsweise Verwendung. Erst die Spätgothik findet mehr Geschmack an ihm und liebt ihn ganz besonders im Profanbau. Wie wir sahen, hat die spätgothische Gewölbetechnik häufig ganz von selbst die Verwendung stichbogiger Rippen und Gewölbekappen erfordert, und im Profanbau steigerte sich das Bedürfniss nach ihnen durch die geringeren Höhenverhältnisse der Räume. In der Regel war der Stichbogen als $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ des Kreises gewählt, seltener als $\frac{1}{6}$ desselben oder noch weniger gekrümmt. Als Beispiele der Anwendung des Stichbogengewölbes im Profanbau führen wir den im Princip noch ganz gothischen Hof des Schlosses in Stuttgart an, sowie den Hof des Gasthauses zum Hirth in Stadt Steyr in Oberösterreich mit dreifachen Loggien übereinander. (Vergl. »Beiträge«, Taf. 47, Fig. 3.)

Die ganze Entwicklungsgeschichte des mittelalterlichen Gewölbes, wie wir sie in kurzen Zügen schilderten, war sehr allmählig nur vor sich gegangen. Hatten ursprünglich constructive Probleme die Hauptrolle gespielt, so begann mit der Loslösung der Gewölbebaukunst von allen Fesseln eine Sucht nach pikanten Effecten und Spielereien sich der Baumeister zu bemächtigen.

Reiche spätgothische Gewölbedispositionen österreichischer Bauten zu finden bei »Helfert, Atlas kirchlicher Baudenkmäler des Mittelalters im österreichischen Kaiserstaate etc.« (Wien, Gerold); ferner in der »Wiener Bauhütte«.

§ 44. Italienische Gewölbe.

Die nordisch mittelalterliche Baukunst stellte, wie wir sahen, im Unterschied von der italienischen Architektur weniger die Gross- und Weiträumigkeit in den Vordergrund, als die Hochräumigkeit; die Gewölbe der Mittelschiffe ihrer Kirchen übersteigen nur selten eine Spannweite von 50 Fuss (14—15 Meter); dass man im Mittelalter mächtige gewölbte Räume herstellen konnte, wenn man wollte, davon zeugt die Karlshofer Kirche zu Prag, ein achteckiger Raum, überdeckt mit einem kuppelartigen Sterngewölbe von ungefähr $23\frac{1}{2}$ Meter Spannweite.

Die italienisch-mittelalterliche Baukunst hat zur Förderung der Gewölbetechnik kaum etwas beigetragen; sie blieb meistens bei den unentwickelteren Gewölbearten der Römer stehen und erreichte ihre Weiträumigkeit häufig nur durch einen Eintausch der Erscheinung des Oeden und Leeren, durch Zuhilfenahme von Zugstangen in der Kämpferhöhe der Gewölbe und durch kräftigere Dimensionen der Bauteile.

Vergleich der nordisch-mittelalterlichen mit der italienischen Wölbungskunst.

Die Kühnheit eines Gewölbebaues hängt von drei Dingen ab: von seiner Spannweite, von dem Querschnitte und der Höhe der Stützen, sowie der Stärke des Gewölbes selbst, endlich von der Mächtigkeit der Widerlager. Wenn man, wie das vielfach geschieht, den italienisch-gothischen Gewölbebauten, z. B. dem Florentiner Dom mit seinem 60 Fuss weiten Mittelschiffe und den mässig starken Pfeilern, Kühnheit nachrühmt, so darf man nicht ausser Acht lassen, dass Kirchenbauten, wie St. Martin in Landshut und diejenige auf dem Carlshof zu Prag, den italienischen Gewölbebauten an Kühnheit nicht nachstehen; die erstere, eine dreischiffige Hallenkirche, ist engräumig, hat aber sehr dünne Stützen bei enormer Höhe, die zweite ist weiträumig; beide aber haben sehr schwache Widerlager.

Die Hauptleistung der italienisch-mittelalterlichen Architektur und der Renaissance auf dem Gebiete der Gewölbebaukunst beruht immer auf der Ausbildung der Kuppeln über der Vierung und bei dem Centralbau, welch' erstere sich in der nordisch-mittelalterlichen Baukunst kaum über die lichte Weite der Mittelschiffe erhoben, und welch' letzterer während der Zeit der Gothik überhaupt selten war. Grössere Vierungsthürme waren in gothischer Zeit wohl nur bei den Domen von Regensburg und Passau beabsichtigt.

Die italienische Gothik bahnt in den Domen von Pisa, Siena und Florenz, sowie in San Petronio zu Bologna (Lübke 628) der mächtigen Vierungskuppel den Weg, die zur Zeit der Renaissance in dem Florentiner Dome und in St. Peter zu Rom ihre höchste Vollendung fand und weitaus alle Römerwerke überbot. Die Renaissance übertraf die Römer an Kühnheit der Constructionen, nicht aber die gothische Wölbungskunst an technischer Gewandtheit. Hätten die Meister der Renaissance das einfache und zweckmässige Princip der spätgothischen Rippengewölbe gekannt, das auf alle drei Gewölbegrundformen anwendbar war, so hätten sie deren Vorzüge vor den schwerfälligen

römischen Gewölben begreifen müssen; wollten sie den lebendigen Eindruck der spätgothischen Gewölbe durch ruhige Flächenwirkung ersetzen, so konnten sie doch nach dem gothischen Principe ihre Kuppeln ausführen. Aber das eine Verdienst hat die Renaissance immer vor der italienischen Gothik voraus, dass sie niemals ihren weitgespannten, gewölbten Räumen den Eindruck der Oede und Leere aufzwang; sie wusste die Räume reich zu gliedern und sie durch Mannigfaltigkeit der Decoration noch grösser erscheinen zu lassen, als sie in Wirklichkeit sind, ausgenommen St. Peter in Rom, der grösser ist, als er zu sein scheint.



III. Abschnitt.

Die Stützen der Gewölbe.

§ 45. Rippen und Gurtbogen, Gewölbeschlusssteine.

Allgemeine Bemerkungen.

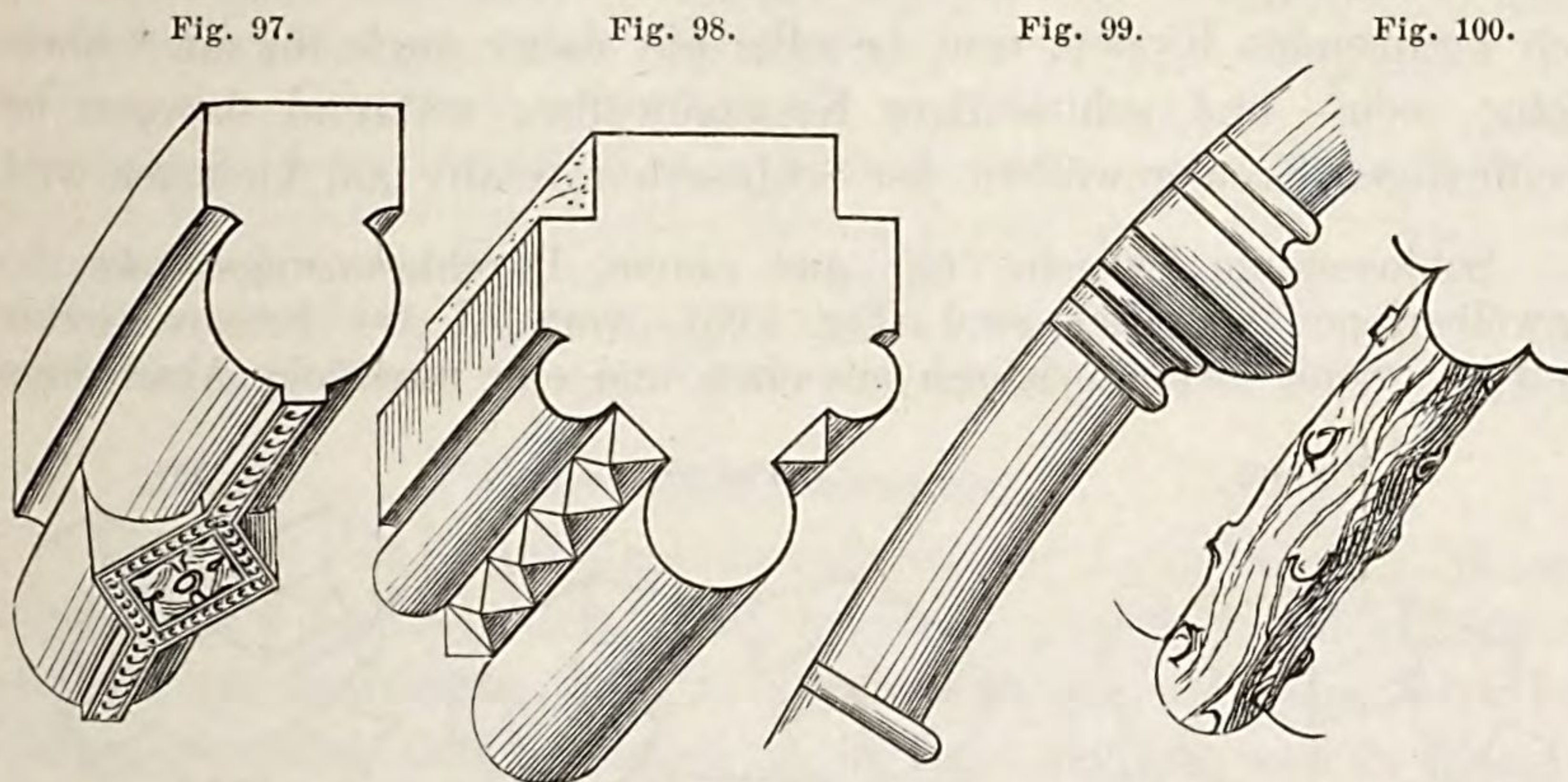
Die Stützen der Gewölbe sind zunächst die Rippen und die Gurtbogen; deren besonders betrachtenswerthe Punkte sind die Schlusssteine und die Kämpfersteine. Die eigentlichen Stützen der Gewölbe sind die Säulen und die Pfeiler. Die Bautheile, welche dem Seitenschub der Gewölbe widerstehen, sind die Strebepfeiler und Strebebogen. Wir haben demnach zuerst die Rippen, ihre Schlusssteine und Kämpfersteine, dann die Säulen und Pfeiler, die Strebepfeiler und Strebebogen zu behandeln.

Decoration der Rippen.

Die Rippen und Gurtbogen, deren Profilirungen wir später betrachten werden, sind meistens glatt und unverziert. Ende des zwölften Jahrhunderts jedoch kommen bisweilen in England und auch in Deutschland mit Ornamenten geschmückte Rippen vor in der Art, dass entweder, wie bei der Kathedrale von Puy en Velay, verzierte mit glatten Keilsteinen abwechseln (Violet, Bd. III, S. 251), oder dass, wie bei den Rippen des Chorgewölbes von St. Jacob in Regensburg, quadratische, von Perlstäben umrahmte und durch ebensolche mit einander verbundene Blumenrosetten die Leibung der Rippe besetzen (Fig. 97). (Siehe »Beiträge«, Taf. 53, Fig. 17.)

Bisweilen, so an den Gewölbegurten des Refectoriums zu Maulbronn, wurden die Rundstäbe des Gurtprofiles durch Diamantbänder von einander getrennt (Fig. 98) (»Beiträge«, Taf. 53, Fig. 1). An sehr späten gothischen Bauwerken werden wohl auch die Rundstäbe als Astwerk decorirt (Fig. 99).

Eigenthümlich gestalten sich die Rundstäbe von Gurtbogen bei einzelnen Gebäuden des rheinischen Uebergangsstiles, in welchen kurze Schiefersäulchen durch Ringprofile von Trachyt oder anderen

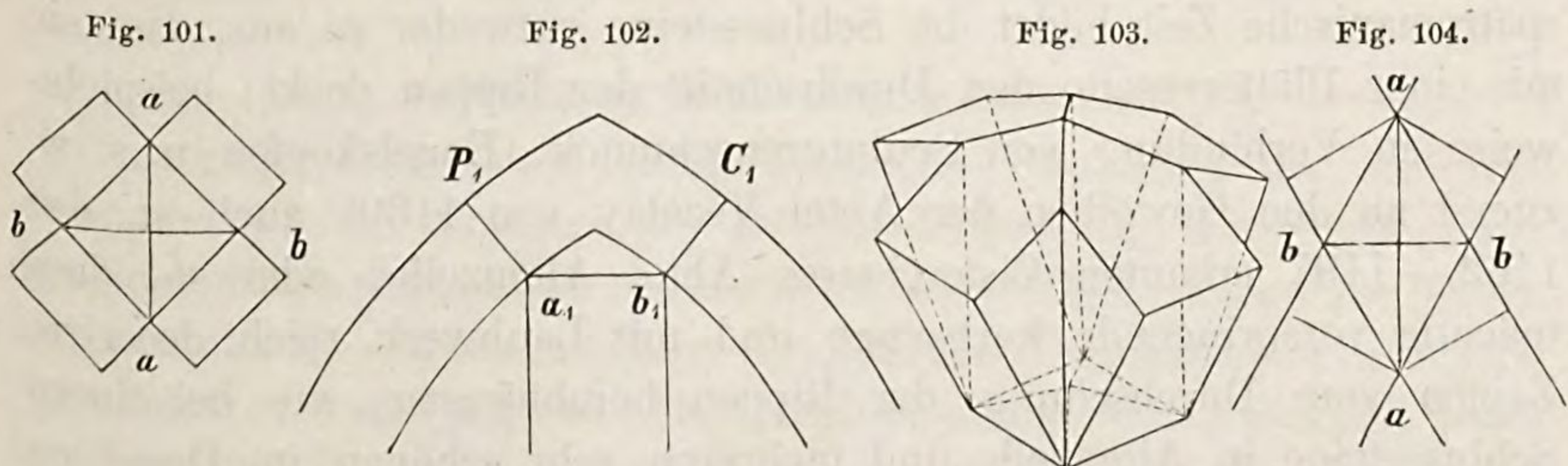


Steinen von einander geschieden sind (Fig. 99). Diese Ringprofile kennzeichnen am Rhein und in Deutschland überhaupt stets die Zeit von 1200—1250.

Die Gothik lässt die Rippen und Gurten unverziert; erst die Spätgothik decorirt sie bisweilen mit den Seite 82 erwähnten Zackenbogen, so an einer Seitenschiffkapelle des Domes von Mainz, und die deutsche Renaissance wohl auch mit Perl- und Eierstäben, so am Chorgewölbe der Carthause Prüll.

Construction der Schlusssteine.

Die Schlusssteine der Gewölberippen am Punkte ihrer Durchschneidung ergeben sich dadurch, dass zu den Durchkreuzungspunkten



a, b, a, b des Grundrisses (Fig. 101) die Radialfugen $a_1 P_1$ und $b_1 c_1$ des Aufrisses gezogen werden (Fig. 102). Die Entfernung $P_1 c_1$ giebt also die grösste Ausladung des Schlusssteines und des für ihn zu

verwendenden Werkstückes an. In schiefer Projection gestaltet sich ein solcher Schlussstein wie Fig. 103. Bei schräg sich durchschneidenden Rippen wird der Schlussstein (Fig. 104) bedeutend grösser, da die Entfernung *aa* im Grundrisse grösser wird, als bei rechtwinkelig sich kreuzenden Rippen, und dasselbe gilt daher auch für die Schlusssteine sechs- und achttheiliger Kreuzgewölbe, während dagegen bei dreitheiligen Kreuzgewölben der Schlussstein relativ am kleinsten wird.

Schlusssteine, welche nur aus einem Durchkreuzungsstücke der Gewölberippen gestaltet sind (Fig. 105), vermied die bessere Gothik, weil sie wenig charakteristisch aussehen und eine unnöthige Abarbeitung

Fig. 105.

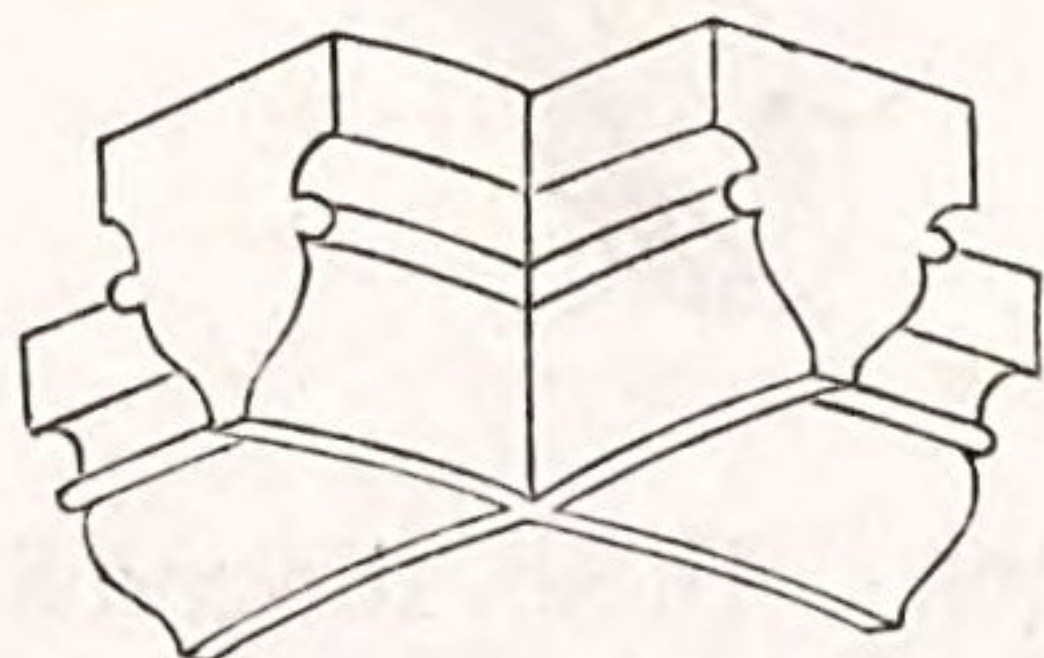


Fig. 106.



Fig. 107.

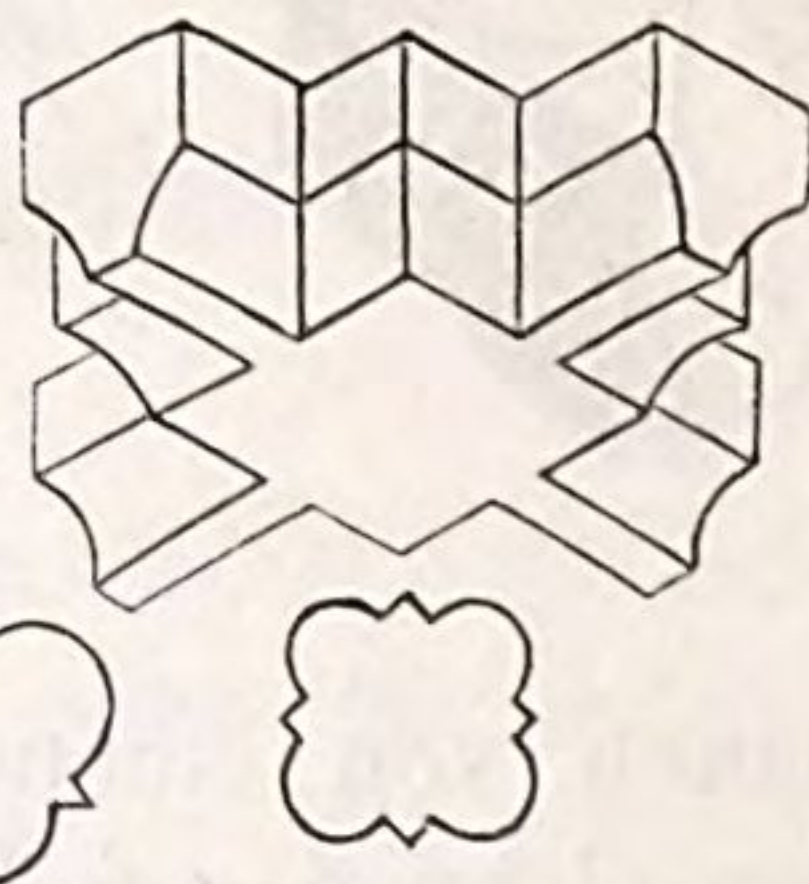
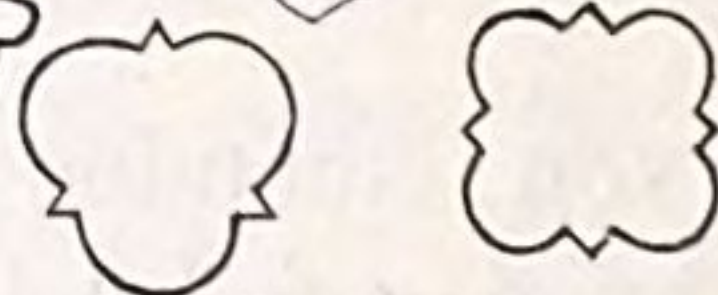


Fig. 108.



des Werkstückes zur Folge hatten. Bei den spätgothischen figurirten Gewölben sind sie dagegen sehr im Gebrauch. Häufig wird der Durchschnittspunkt der Rippen durch einen cylindrischen Kern ersetzt (Fig. 106), an welchen die Rippen sich anlegen; die Ansätze der Rippen sind dann am Schlusssteine angearbeitet.

Decoration der Schlusssteine.

Das Motiv der Decoration der Schlusssteine ergibt sich daraus, dass man nicht nur die Durchkreuzung der Rippen schmücken, sondern auch den Schlussstein und mit ihm das Gewölbe belasten will, indem man ihn weit unter die Gewölberippen vortreten lässt. Die spätromanische Zeit bildet die Schlusssteine entweder so aus, dass sie mit einer Blätterrosette den Durchschnitt der Rippen deckt; beispielsweise in Verbindung von Sculpturenschmuck, Engelsköpfen u. s. w. zuerst an den Gewölben der Abtei Vezelay von 1130, auch an der 1162—1197 erbauten Cistercienser-Abtei Altenzelle; oder so, dass mächtig vorspringende korbartige und mit Laubwerk reich decorirte Zapfen vom Durchschnitte der Rippen herabhängen, wie bei einem Schlusssteine in Altenzelle und mehreren sehr schönen im Dome zu Mainz (Taf. III, Fig. 27, 25, 26); eine dritte, ebenfalls in Altenzelle vorkommende Schlusssteinform besteht in einer, unter das Rippenkreuz vorgelegten, mit romanischem Ornamente geschmückten Platte, und eine

vierte Anordnung, der wir in Kloster Arnsburg bei Wetzlar begegnen, in einem weit unter die Rippen vorstehenden Ringe, welcher anders profilirt wie die Rippen und mit einer Blätterrose geschmückt ist.

Unter den Varianten in der Gestaltung der Schlusssteine seien solche mit viereckigem Kern erwähnt (Fig. 107), dann diejenigen, bei welchen der Kern anders profilirt ist wie die Rippen. Sehr schöne Schlusssteine dieser Art befinden sich im Rittersaale des Schlosses Vayda Hunyad in Siebenbürgen (vergl. »Wiener Bauhütte«). Dieser Kern des Schlusssteines nimmt bisweilen eine andere Gestalt an, und ebenso die unter den Gewölberippen herabhängenden decorirten Platten. Die Fig. 108 angedeuteten Formen solcher Schlusssteinplatten sind keine Seltenheit.

Durchbohrte Schlusssteine.

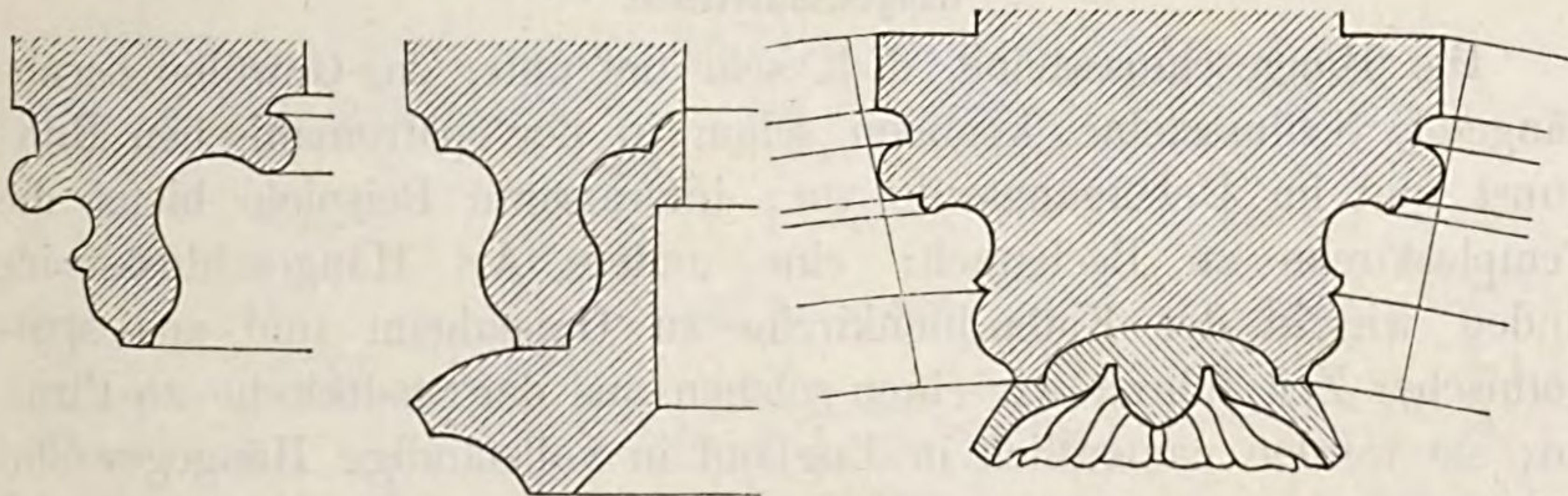
Häufig ist der Schlussstein durchbohrt zur Aufnahme der Hängestangen eines Kronleuchters, oder in einen grossen Steinkranz verwandelt, durch welchen, wie bei Thurmgewölben, Glocken, oder bei Vierungsgewölben Baumaterialien in die Höhe gezogen werden können.

Die kranzförmigen grossen Schlusssteine von Thurm- oder Vierungsgewölben wiederholen bald das Profil der Rippen an der Innenseite des Schlusssteines, bald wechseln sie das Profil (Fig. 109) und noch häufiger sind sie, wie bei den Thurmschlusssteinen der Kirche in Friedberg, an der Innenseite glatt gearbeitet (Fig. 110).

Fig. 109.

Fig. 110.

Fig. 111.



Ausbildung der Schlusssteine in Frankreich.

In Frankreich haben nach Violet-Le-Duc besonders die burgundische Schule, diejenige der Isle de France und die Cluniacenser den Sculpturenschmuck der Schlusssteine ausgebildet; ausser zierlichem Blattornamente wurden bildliche symbolische Darstellungen aller Art verwendet; jedoch wurden diese Schlusssteine des zwölften Jahrhunderts häufig nicht im richtigen Verhältniss zu der Höhe der Kirchenräume behandelt, so dass sie nicht recht zur Wirkung kamen. Erst das dreizehnte Jahrhundert bildete die Schlusssteine so kräftig aus, dass sie auch in bedeutender Höhe die richtige Wirkung machten.

Bisweilen kam es vor, dass man die Schlusssteine nicht vor dem Versetzen mit Sculpturen schmückte, theils weil man die Zeit nicht dazu fand, theils um die Sculpturen beim Versetzen nicht zu beschädigen; dann durchbohrte man sie wohl und fügte nachträglich von Holz geschnittene Ornamente bei, wie in der Unterkirche der St. Chapelle zu Paris (1240) (Violet-Le-Duc, Bd. III, S. 268).

Schlusssteine der entwickelten Gothik.

Die entwickeltere Gothik liebte es, den Schlussstein als einen Kranz vom Querschnitt des Rippenprofiles zu gestalten, gegen welchen sich die Rippen anlegten, während die tellerförmig vertiefte, kreisförmige, mit irgend welchem Blätterornamente, mit figürlichem Schmucke oder Wappenschildern verzierte Unterseite unter den Scheitel der Gewölberippen herabhing (Fig. 111); an den Schlusssteinen waren dann kurze Ansatzstücke der Gewölberippen angearbeitet (Taf. III, Fig 28, 29, 30).

Schlusssteine der späten Gothik.

Die reifere Gothik decorirte ihre Schlusssteine nicht selten mit Maasswerksfiguren, ja, sie bildete sie sogar in Gestalt schwebender Maasswerksbaldachine, wie bei einem Schlusssteine der südlichen Seitenschiffkapellen am Dome zu Mainz.

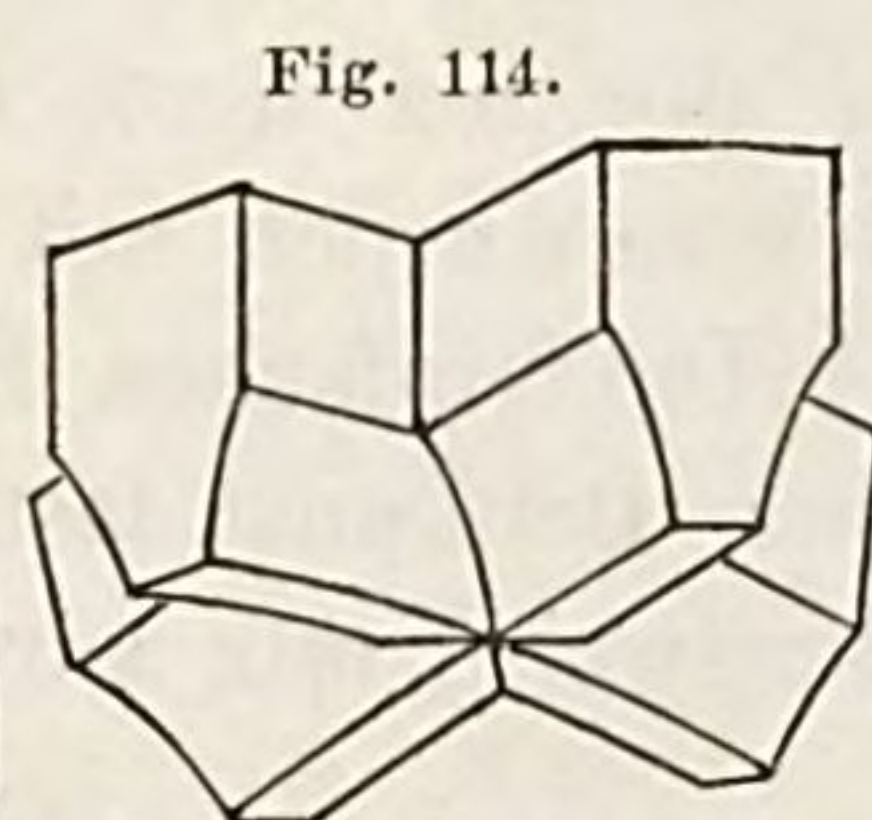
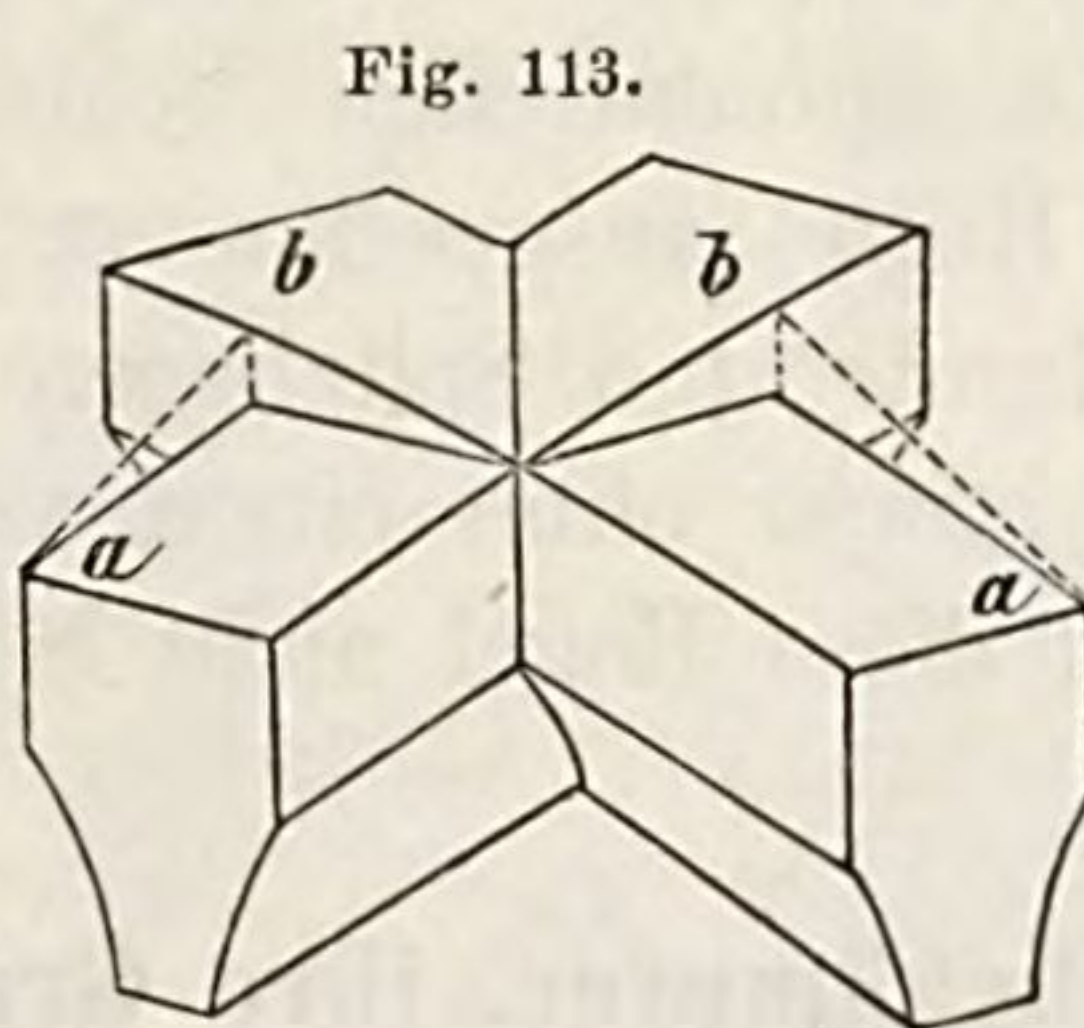
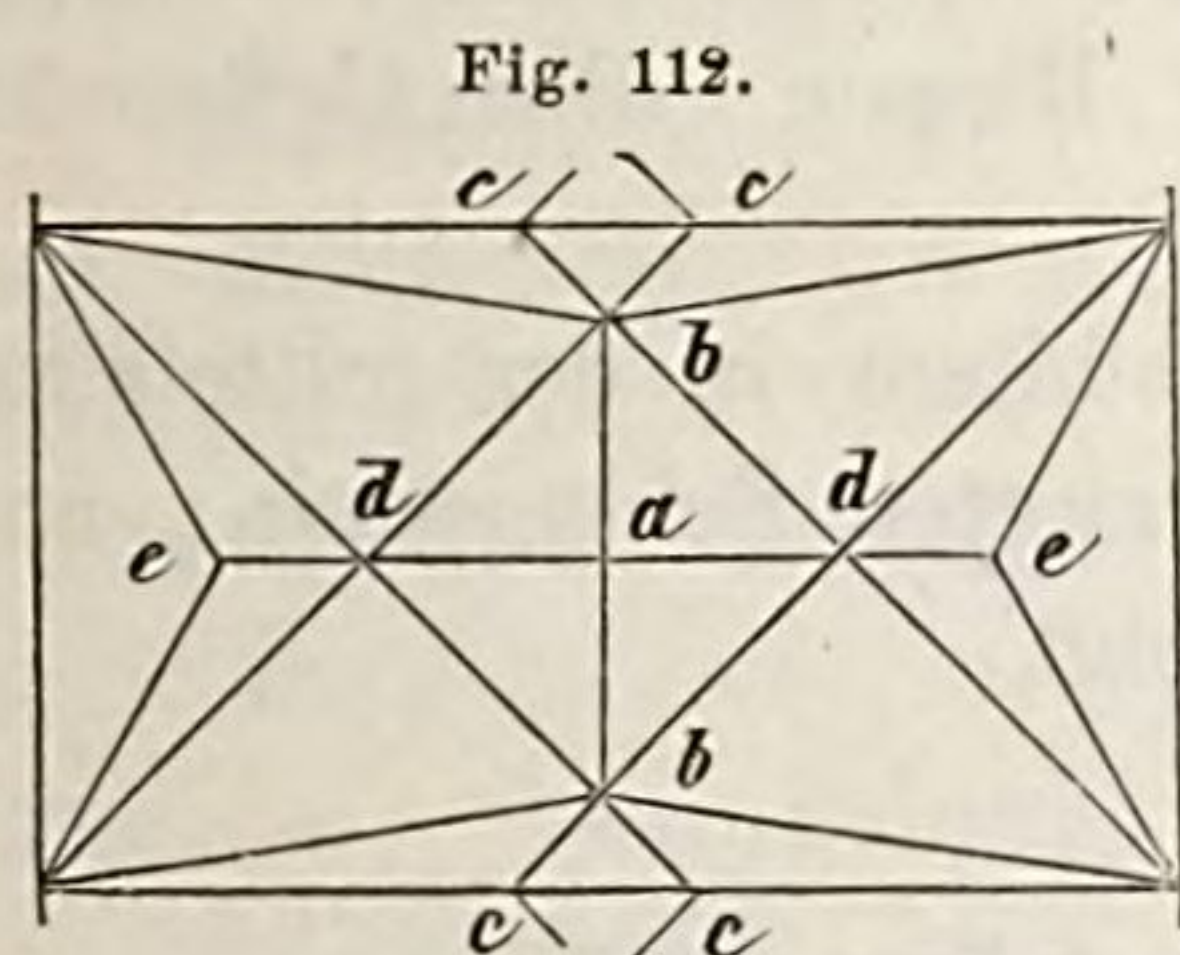
Hängeschlusssteine.

Die Hängeschlusssteine, d. h. sehr tief unter das Gewölbe herabhängende Schlusssteine, kommen schon in der spätromanischen Baukunst und im Uebergangsstile vor; interessante Beispiele bietet die Templerkirche zu Bacharach; eine andere Art Hängeschlusssteine finden wir in der Katharinenkirche zu Oppenheim und aus spätgothischer Zeit führen wir einen solchen aus der Stadtkirche zu Pirna an; sie werden namentlich in England in vollständige Hängegewölbe verwandelt.

Bei den spätgothischen figurirten Gewölben werden nicht selten die zusammengehörigen Punkte mit gleichen Schlusssteinen geziert, so dass verschiedene Arten von Schlusssteinen in Anwendung kommen. So sind in dem schönen Chorgewölbe der Carthause Prüll bei Regensburg, dem seltenen und lehrreichen Beispiel eines ganz in Renaissanceformen durchgeführten gothischen Netzgewölbes die Hauptschlusssteine als hängende Rosetten, die Schlusssteine zweiten Ranges als Löwenköpfe, die dritten Ranges als Ornamente behandelt. Die Füllungen der Kappen sind mit feinprofilirten Stuckreliefs und mit Engelsköpfen geschmückt.

Schlusssteine spätgothischer figurirter Gewölbe.

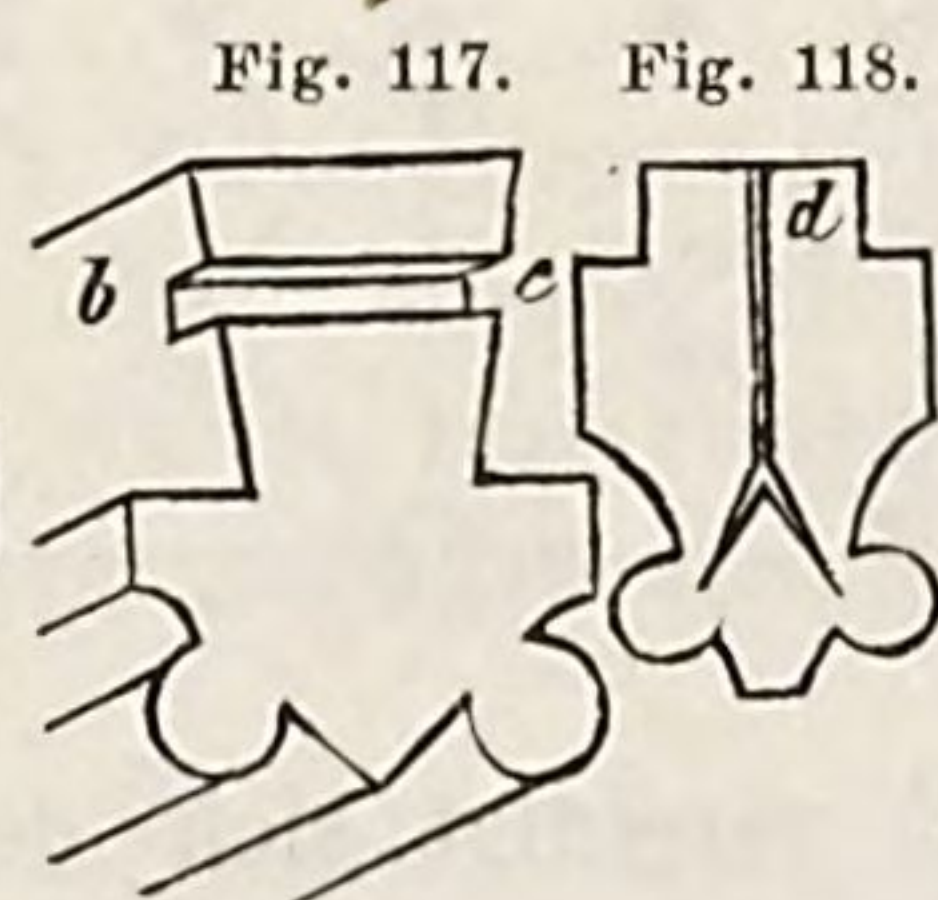
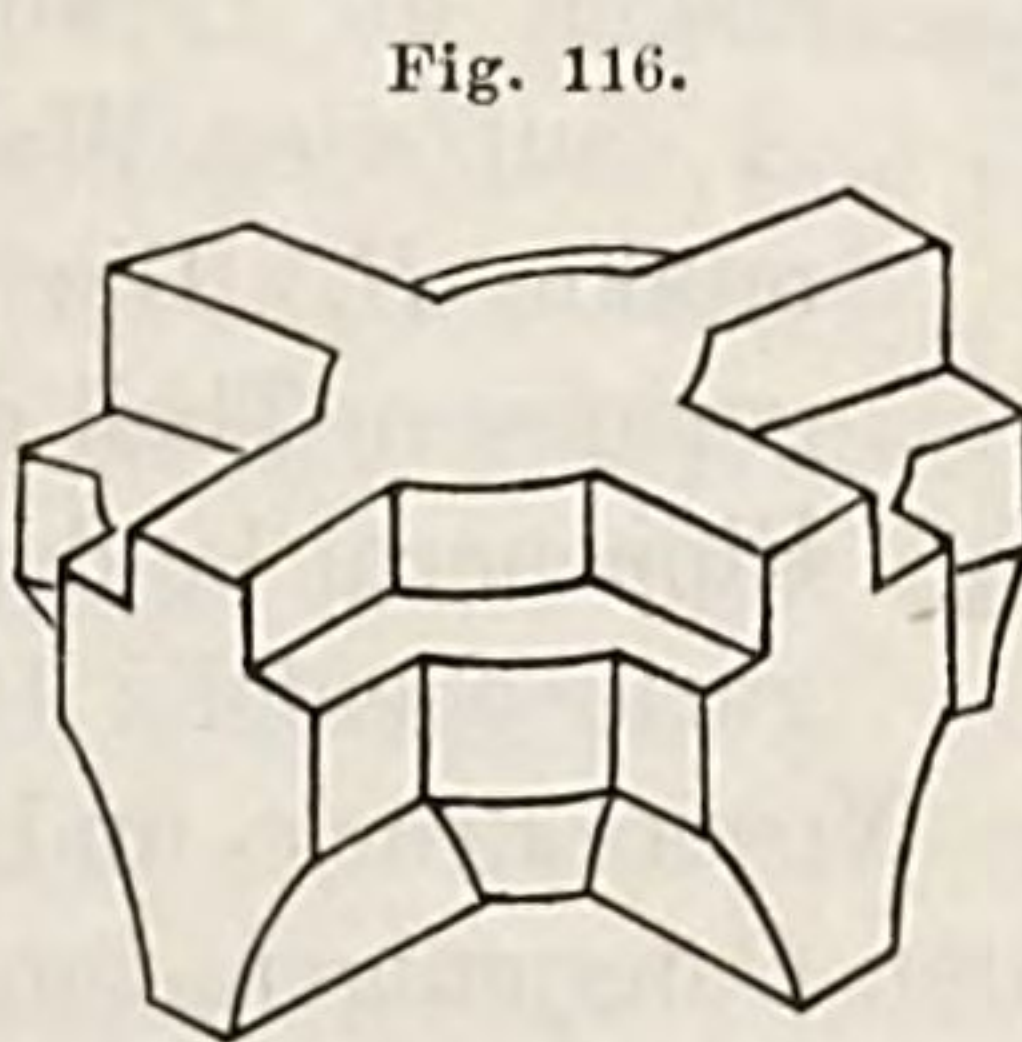
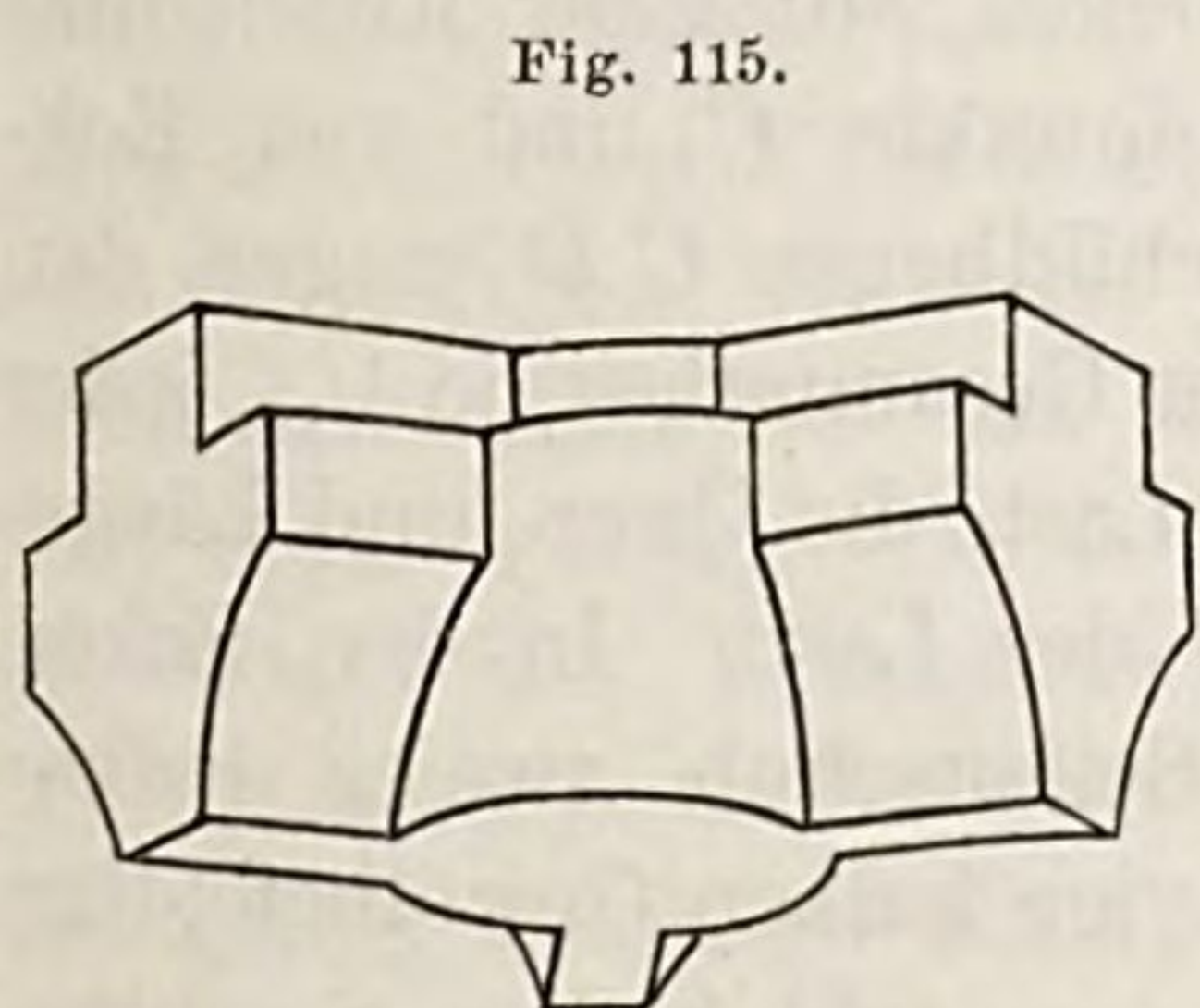
Die Construction der Schlusssteine bei spätgothischen figurirten Gewölben kann eine sehr complicirte werden, da beispielsweise bei der Grundrissgestaltung (Fig. 112) sich fünf verschiedene Schlusssteine ergaben, welche alle verschiedene Grösse, Richtung der Rippen und Arten ihres Zusammentreffens haben werden.



Hier tritt öfters der Fall ein, dass Rippen in der Fig. 113 und Fig. 114 angedeuteten Weise sich durchschneiden, so dass man, um regelrecht wölben zu können, die Schlusssteine nach den punktirten Linien *a b*, auffüttern muss (siehe über diesen Punkt Ungewitter, S. 160 ff. und Fig. 309 a).

Der Rücken der Gewölberippen und Schlusssteine.

Ueber die Gestaltung des Rückens der Gewölberippen und Schlusssteine ist hier beizufügen, dass bei den Rippen bisweilen ein oberer



Ansatz als Widerlager für die Kappen vorgesehen ist, der sich am Schlusssteine als cylindrischer Kern herumzieht (Fig. 115 u. 116). Bei der Rippe (Fig. 117) von Altenzelle sind an diesen Ansatz Nuthen *b c* zur Aufnahme eines eingeleiten Eisenankers angebracht. An den Stossfugen der Rippen sind häufig (wie bei Fig. 118) Rinnen *d* ausgehauen, die sich nach unten seitlich verzweigen und mit Blei ausgegossen werden.

Gewölberippen von Backstein ohne Schlussstein.

Bei Gewölben in Gegenden des Backsteinbaues kommt es wohl vor, dass, wenn auch die Rippen von Backstein sind, die Schlusssteine wegbleiben; so läuft bei den Kellergewölben der etwa 1250 erbauten Abtei Middelburg in Provinz Seeland von Holland die eine rundbogige Diagonalrippe vollständig hindurch und die zweite Rippe von demselben Profile stösst in zwei Theilen stumpf gegen die erste Rippe an; die bei dem Zusammentreffen beider Rippen übrigbleibenden Lücken wurden mit Mörtel ausgeschmiert.

Die einfachen Rund- und Spitzbogen bleiben in der mittelalterlichen Baukunst fast immer ohne einen verzierten Schlussstein; ausnahmsweise nur wird diese Regel nicht befolgt.

§ 46. Gewölbekämpfer, ihre Grundrissgestaltung.

Rippengewölbe mit Längs- und Quergurten.

Ueber die Gestaltung der Kämpfersteine oder der Widerlager werden wir durch folgende kurze Betrachtung Aufschluss gewinnen. Vergegenwärtigen wir uns einen quadratischen, kreuzgewölbten Raum

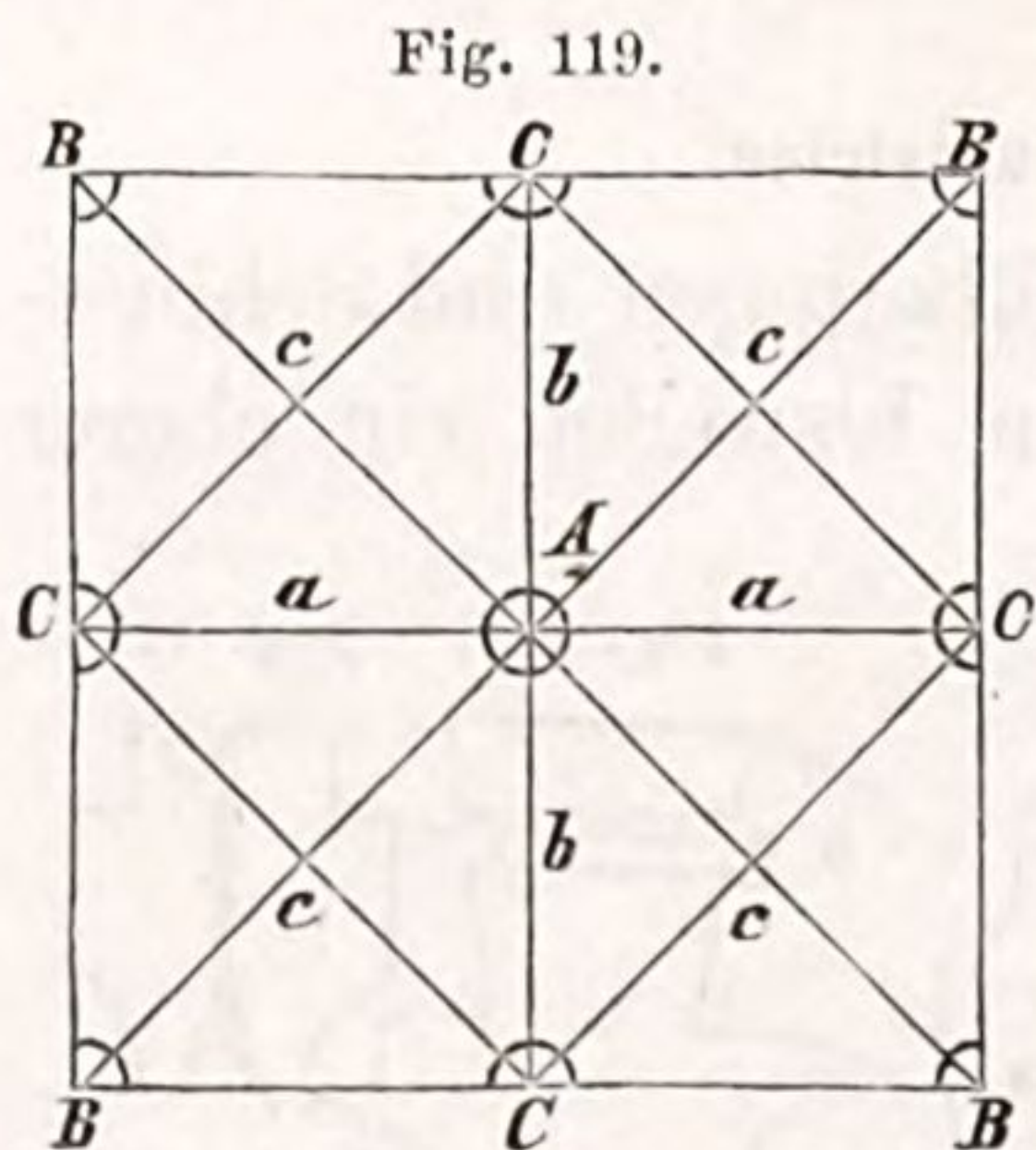


Fig. 119.

von vier Feldern im Grundrisse (Fig. 119), so werden die vier Gewölbe auf zwei Quergurten $a a$, zwei Längsgurten $b b$, auf vier Rippenkreuzen $c c$ und auf acht Schildbogen $C B$ aufrufen. Die Gurten und Rippen übertragen die Gewölbelaast auf eine Mittelstütze A , auf vier Wandpunkte C und vier Eckpunkte B . Die Schildbogen $C B$ tragen den geringsten Theil der Gesamtlast, je $\frac{1}{16}$, jeder Rippenarm $\frac{1}{8}$ der Last, die Quer- und Längsgurte ebenfalls $\frac{1}{8}$ der Last. In den Ecken

B vereinigt sich der Verticaldruck und Seitenschub zweier halber Kappen, in den Punkten C derjenigen von vier halben Gewölbefeldern und im Mittelpunkte A der Verticaldruck von acht halben Gewölbefeldern. Die Stützen C sind also halb so stark wie die mittlere A und doppelt so stark wie die Eckstützen B zu construiren, und ebenso verhält es sich mit der Stärke der Schildbogen, Rippen und Gurtbogen. Gehen wir von einem quadratischen Rippenprofile aus, so wird in einfachster Weise sich Rippe, Schildbogen und Gurtbogen wie Fig. 120 a, b, c gestalten, und die Eck-, Wand- und Mittelpfeiler werden naturgemäss die in Fig. 121 a, b, c gezeichnete Form an-

nehmen, falls man die Rippen vom Kämpfer an sich voll entwickeln lassen will. Diese Pfeiler nehmen viel Raum weg und erfordern viele Steinhauerarbeit. Offenbar lassen sie sich dadurch vereinfachen, dass man ihnen den möglichst kleinen Vorsprung vor der Mauerfläche, und dem Mittelpfeiler den möglichst geringen Querschnitt giebt. Wir erhalten dann durch stufenweises Vermindern der Pfeilmassen, das heisst Zusammendrängen der Gurten und Rippen, also gleichzeitiges Vergrössern ihrer Spannweiten, Querschnittsformen, wie sie die nach dem Kerne dichter werdenden Schraffirungen der Fig. 121 a, b, c zeigen. Zuletzt würden die Schildbogen ganz verschwinden, ebenso die Wandpfeilervorlagen, und der Mittelpfeiler würde auf ein Quadrat reducirt. Die Rippen würden erst in einiger Höhe über dem Kämpfer aus der Wand entspringen, ebenso die Gurten, und diese würden erst in einiger Höhe über ihrem Anfallspunkte an die Wand ihre Verstärkungen aufnehmen.

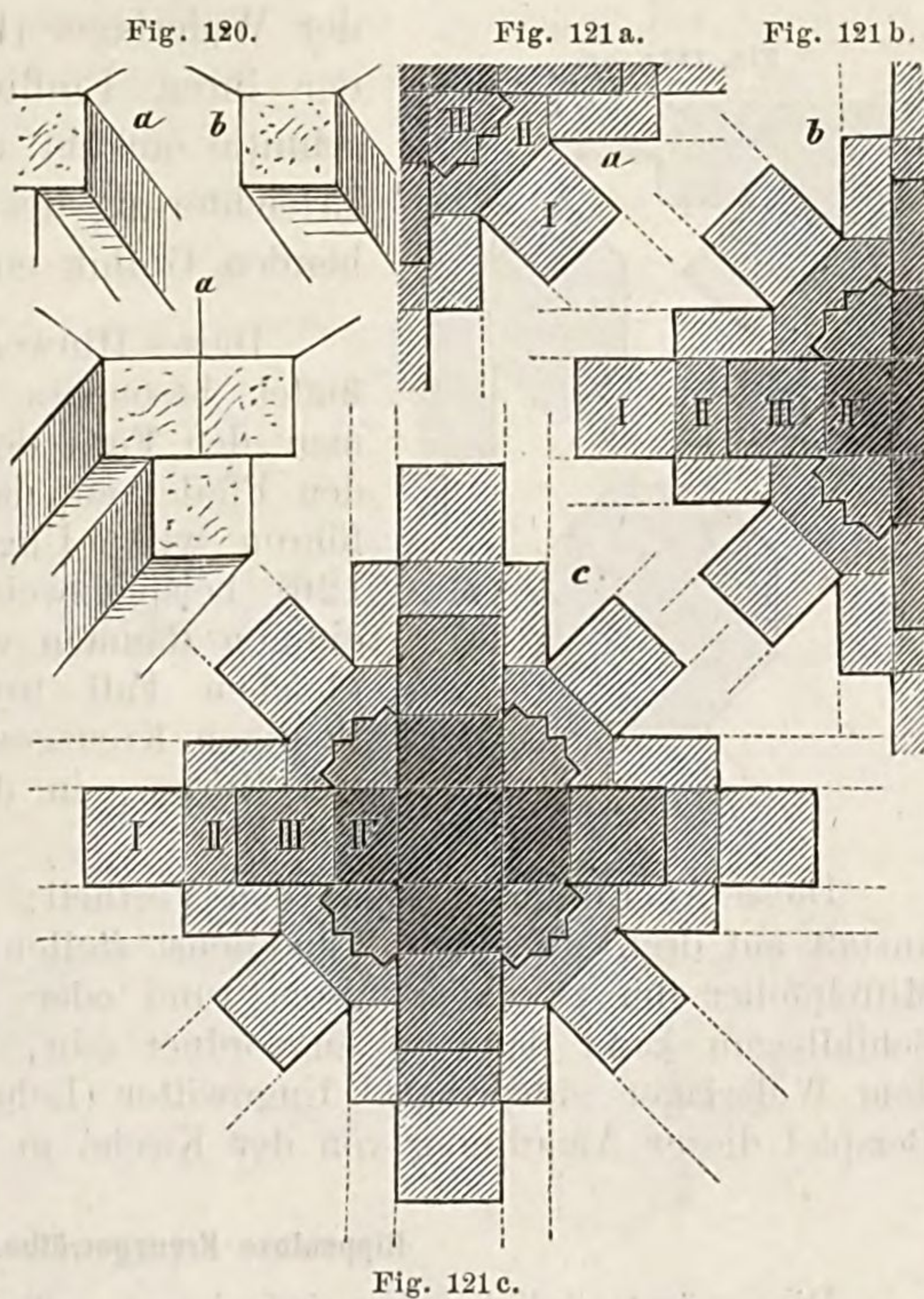


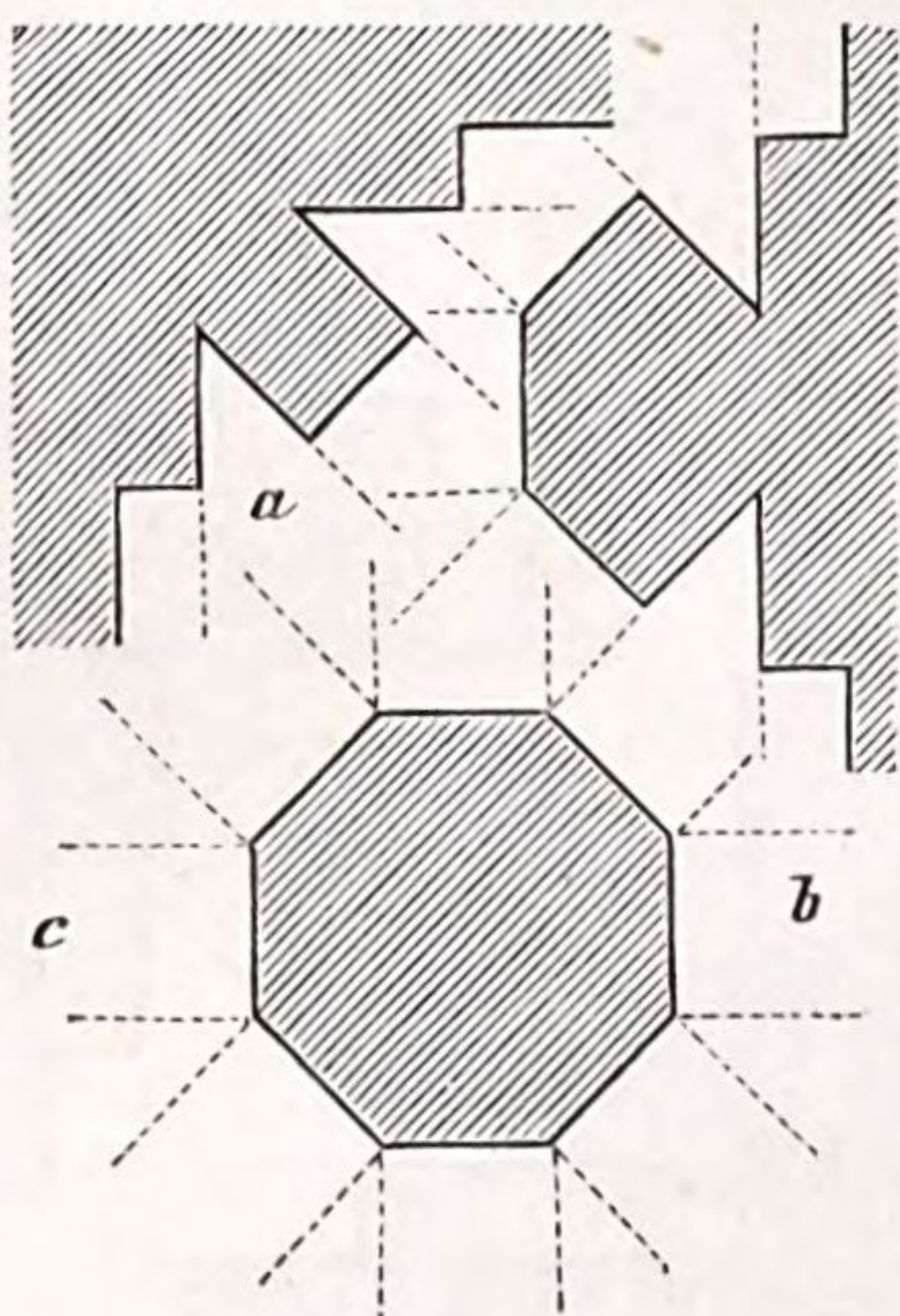
Fig. 121 c.

In diesem Gewölbeproblem, wie wir es hier dargestellt haben, ist der ganze allmähliche Entwicklungsverlauf der Gestaltung von Pfeilern und Widerlagern seit dem frühen Mittelalter bis zur Spätgothik in nuce enthalten. Die ungeschwächten, wenig auf die Verminderung des Raumes bedachten Anordnungen der Rippenanfänger und ihrer Stützen entsprechen vorzugsweise dem romanischen und Uebergangs-, die vereinfachten, raumsparenden Combinationen dem gothischen Stile.

Rippengewölbe ohne Längs- und Quergurten.

Lässt man die Quer- und Längsgurten weg und ersetzt sie durch einfache Rippen, so ergibt sich eine zweite Art der Vereinfachung der Widerlager (Fig. 122 a, b, c), die wieder ihren Einfluss auf die Pfeilerquerschnitte ausübt und ebenfalls der, nach Erleichterung des ganzen Bausystems strebenden Gothik entspricht.

Fig. 122 a — c.



Dieses Hinweglassen der Gewölbegurten findet besonders dann Anwendung, wenn man den Fuss des Gewölbes und mit ihm den Pfeiler auf das geringste Maass zurückführen will; Ungewitter führte (Lehrbuch 126) beispielsweise solche Gewölbe aus einigen Räumen von Kloster Haina an; den gleichen Fall treffen wir an den sechsteiligen Kreuzgewölben ohne Rippen, aber mit Gurten, in der Halle des Römers zu Frankfurt.

Diese Anordnung gewährt den Vortheil, dass man die drei Rippen anstatt auf drei, auf einen Wanddienst stellen kann, und dann wird der Mittelpfeiler am zweckmässigsten rund oder achteckig gestaltet. Der Schildbogen kann dann so angeordnet sein, dass er kragsteinartig aus dem Widerlager entspringt. Ungewitter (Lehrbuch 122) behandelt ein Beispiel dieser Anordnung von der Kirche in Immenhausen.

Rippenlose Kreuzgewölbe.

Die grösstmögliche Vereinfachung würde erzielt, wenn man zu dem rippenlosen Kreuzgewölbe des romanischen Stiles zurückkehrte und nur die Gurtbogen vor die Gewölbeffläche vortreten liesse; auch das hat die Spätgothik in vielen Fällen gethan.

Die complicirtesten spätgothischen Gewölbeconstructions beruhen auf diesen einfachen Principien.

§ 47. Aufrissgestaltung der Kämpfersteine.

Was die Aufrissgestaltung dieser Widerlager anbelangt, so ist sie ebenfalls auf wenige Grundprincipien zurückzuführen; wir unterscheiden dann zunächst die zwei Fälle, dass Schildbogen und Gurtbogen Halbkreise sind, oder, dass Erstere Spitzbogen von gleichem oder anderem Radius als derjenige des kreisrunden Diagonalbogens sind. In beiden Fällen würde nach dem Grundrisschema I, Fig.

121 a, b, c, am Fusse der Rippen hinter ihnen eine polygonal-trichterförmige Lücke entstehen (Fig. 123), welche sich kaum anders als in horizontalen Schichten aufmauern liesse; um diesen Gewölbefuss zu einem festen Auflager zu gestalten und die Spannung des Gewölbes, mit ihr aber dessen Seitenschub zu vermindern, machte man das Widerlager zu einem festen Blocke (Fig. 124), gegen welchen die Rippenstücke sich ansetzen, und bildete die Widerlager auch in den

Fig. 123.

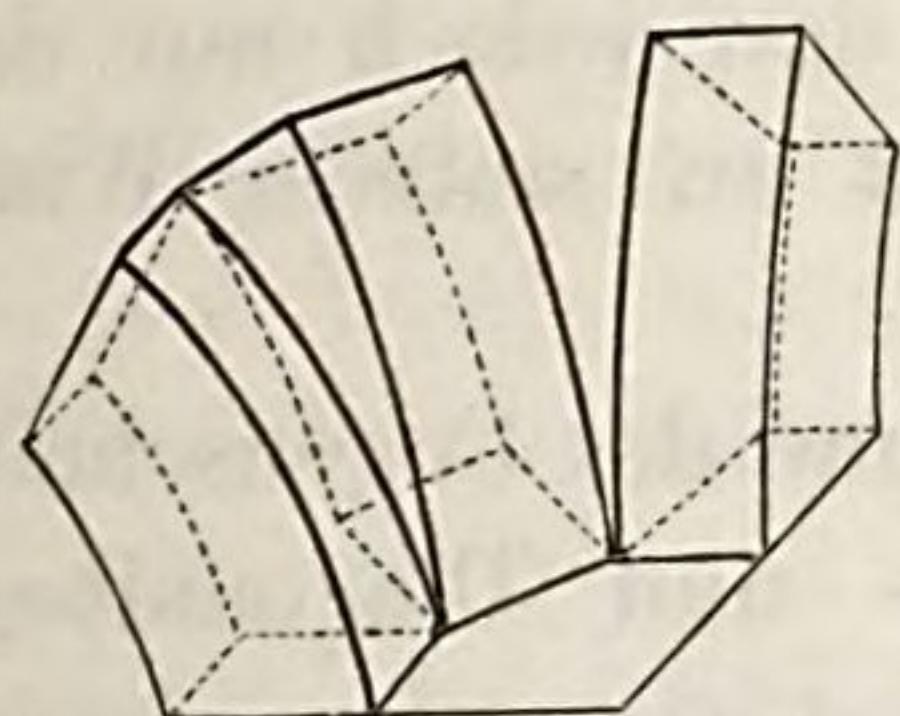


Fig. 124.

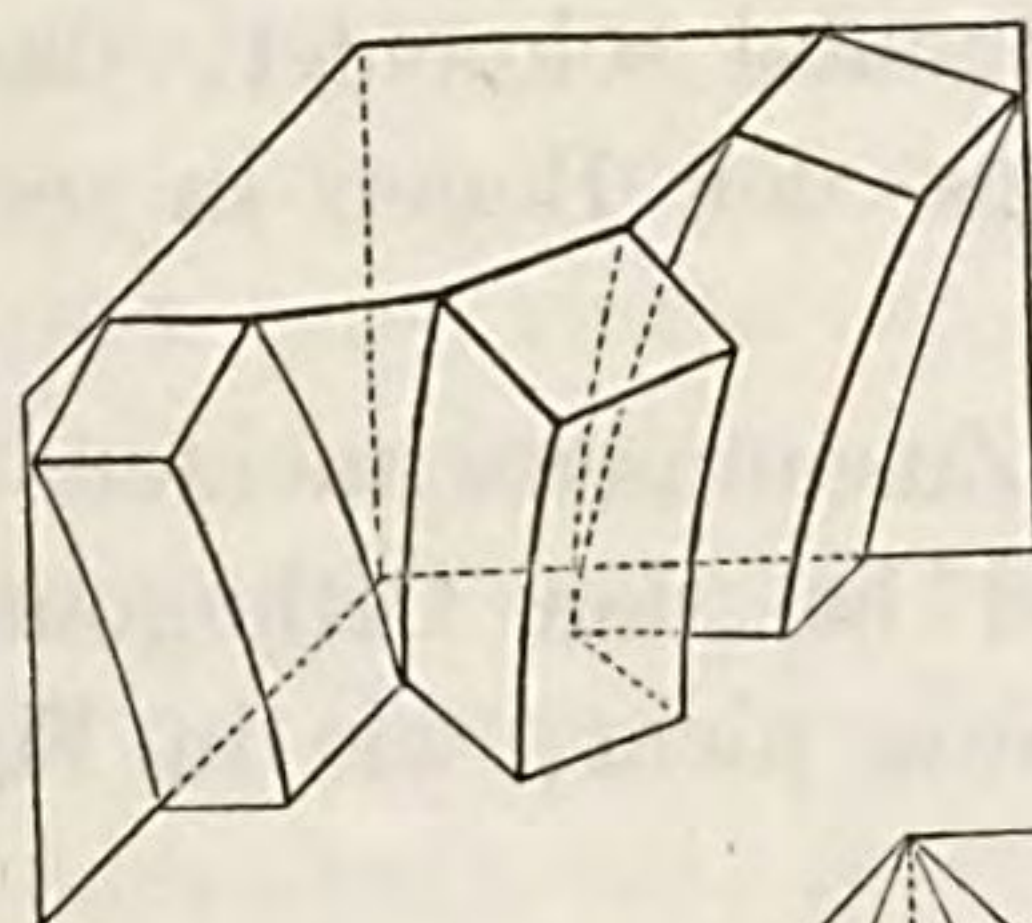


Fig. 125.

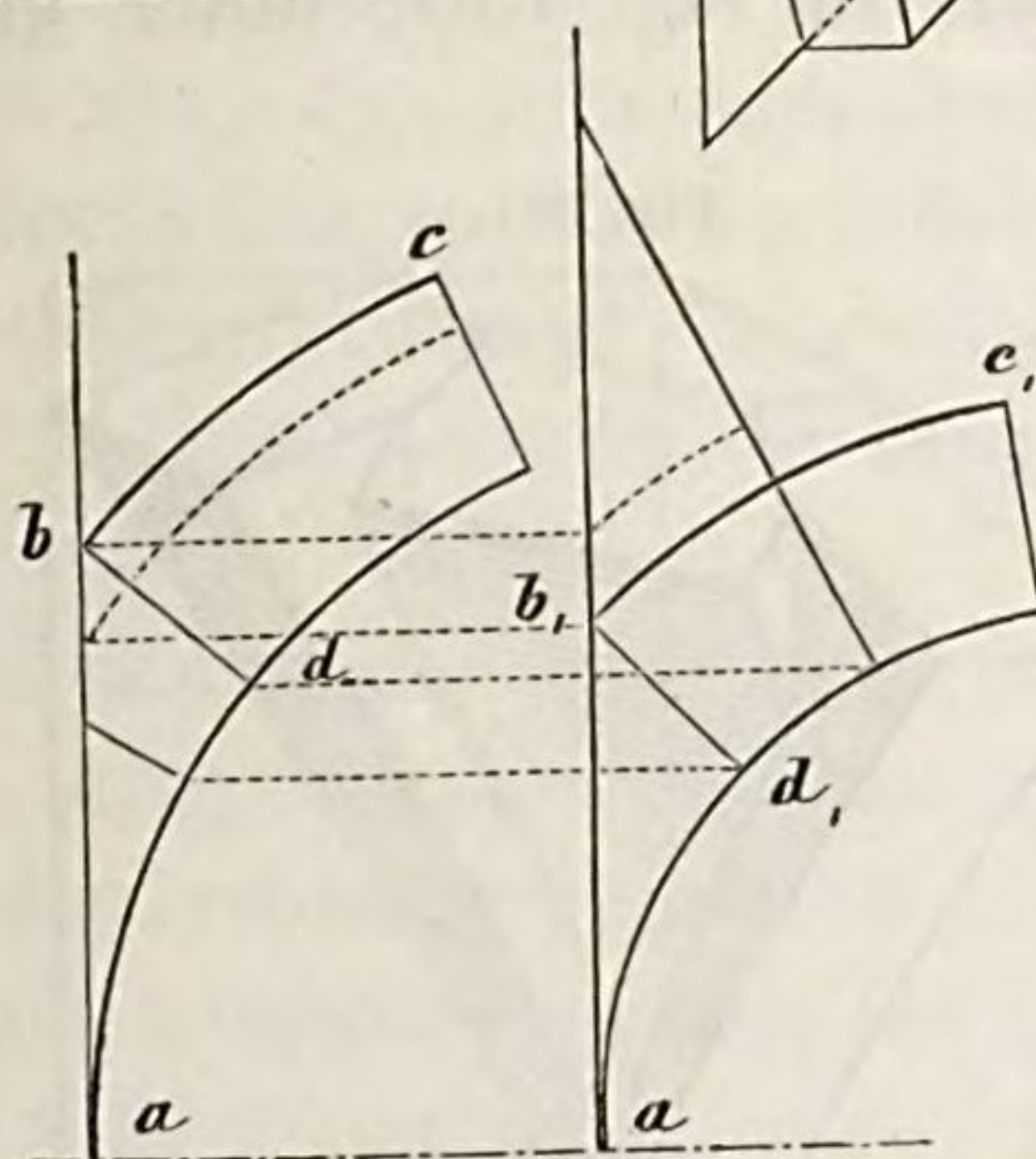
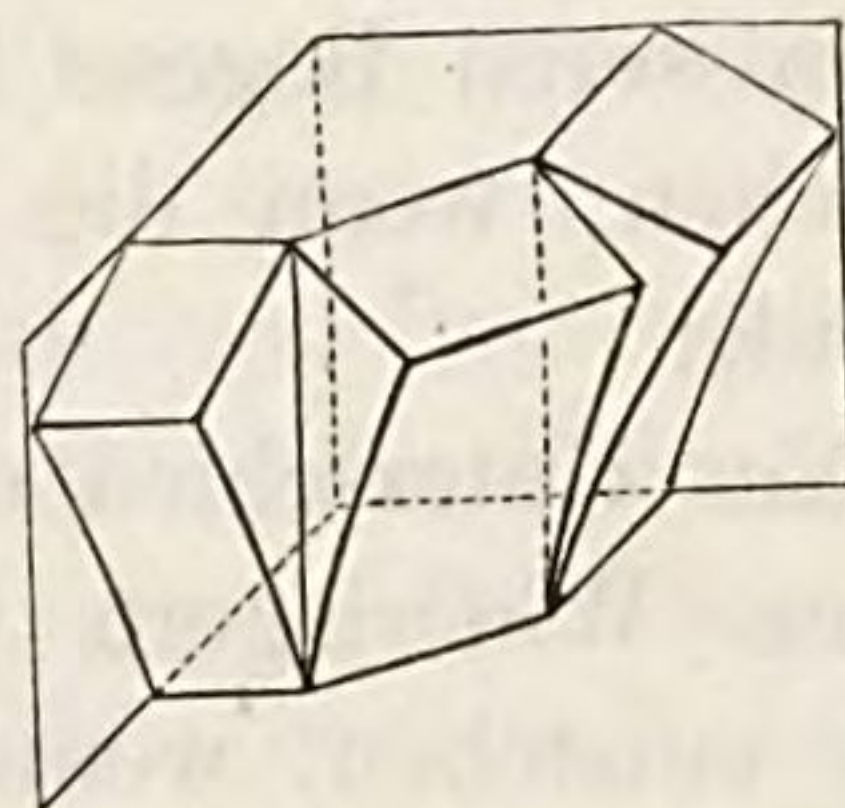


Fig. 126.

Fig. 127.

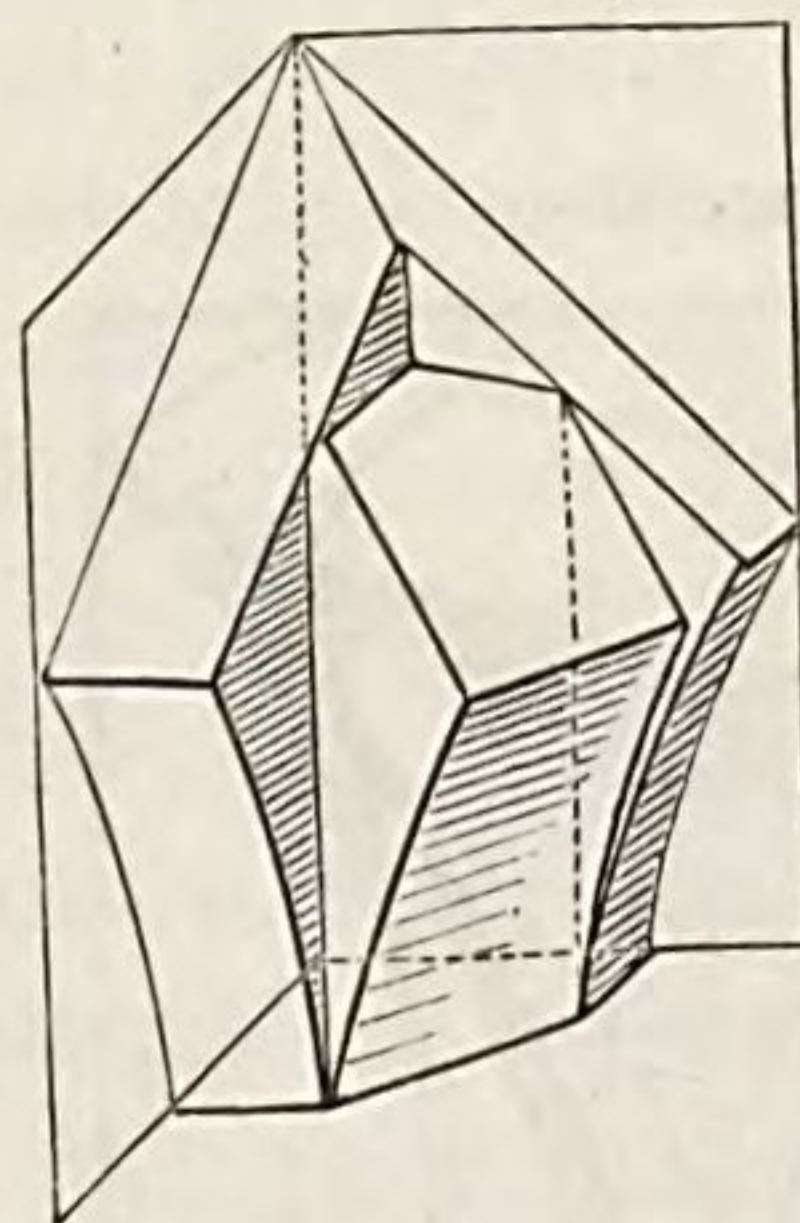


Fig. 129.

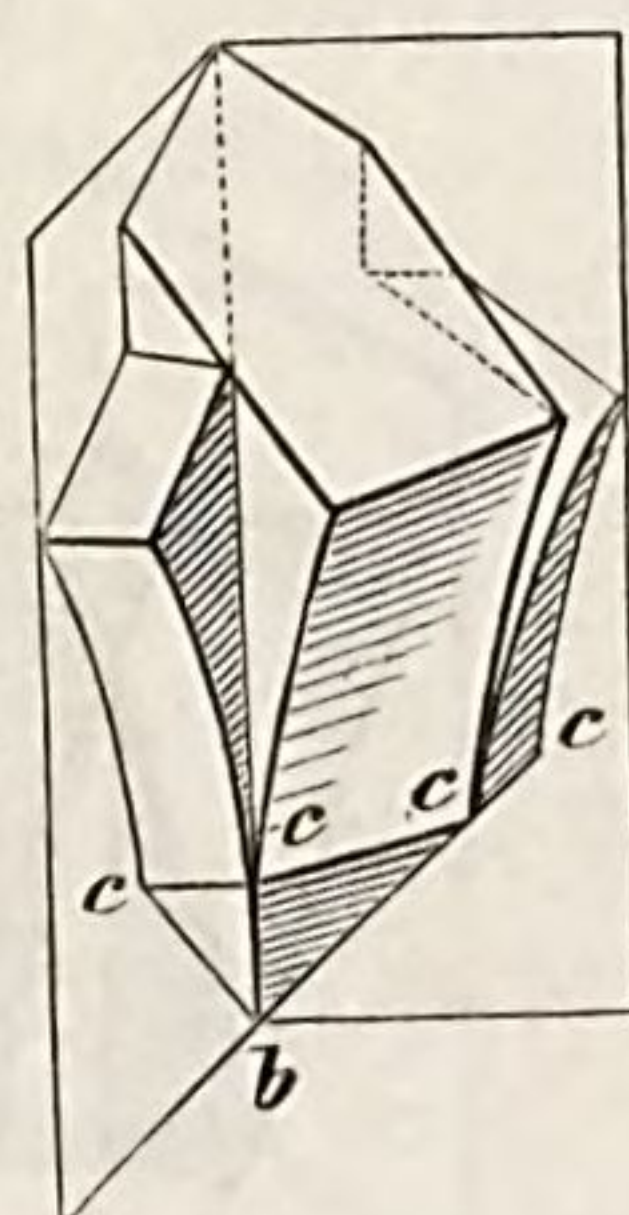


Fig. 128.

Fällen aus einem Steine, wenn nach den erwähnten verminderten Grundriss-schematen II, III, IV der Fig. 121 a, b, c die Rippen und Gurten resp. Schildbogen zusammenwuchsen (Fig. 125). Wenn dann die Schild- oder Gurtbogen und die Diagonalbogen Halbkreise waren, also verschiedene Radien hatten, so fielen in Fig. 126 und 127 die Punkte b_1 und b , bei welchen die Bogenrücken $b c$, $b_1 c_1$ die Gewölbe-ecken über a trafen, in verschiedene Höhen. Man konnte alsdann entweder wie bei $b d$ oder wie bei $b_1 d_1$ die Fugen schneiden, d. h. die ersten Fugen der Rippen- und Bogenansätze wurden in ihrem Auflager zu kurz oder zu lang (Fig. 128 u. 129), sie hatten zu wenig oder zu viel Auflager; man musste dann, wie die punktierten Kreise in Fig. 126 und 127 zeigen, den Bogen verschiedene Dicke geben, wollte man die Fugen der Widerlager auf einerlei Höhe bringen. Bei dem Gewölbe mit spitzbogigen Gurt- und Schildbogen von gleichem

Radius wie die halbkreisförmige Rippe fielen diese Uebelstände weg, ebenso bei jedem Gewölbe, welches sowohl die Diagonal- als die Orthogonalbogen als Spitzbogen von gleichem Radius wählte, ferner bei denen, welche Rundbogen oder Spitzbogen mit Tudorbogen oder Korbbogen combinirten, wie das häufig in den Niederlanden und in England vorkam.

Ein Auskunftsmittel giebt es endlich, um die Uebelstände der genannten Constructionen zu umgehen, indem man nämlich die Fuge des grösseren Bogens horizontal schneidet; das darf jedoch nur dann geschehen, wenn die Fuge den Bogen in nicht zu spitzem Winkel schneidet.

Ein Unterschied des Zusammenschneidens und des Fugenschnittes an den Widerlagern wird bei den Orthogonal- und Diagonalbogen ferner entstehen, wenn diese nicht, wie in Fig. 130, unter gleichen,

Fig. 130.

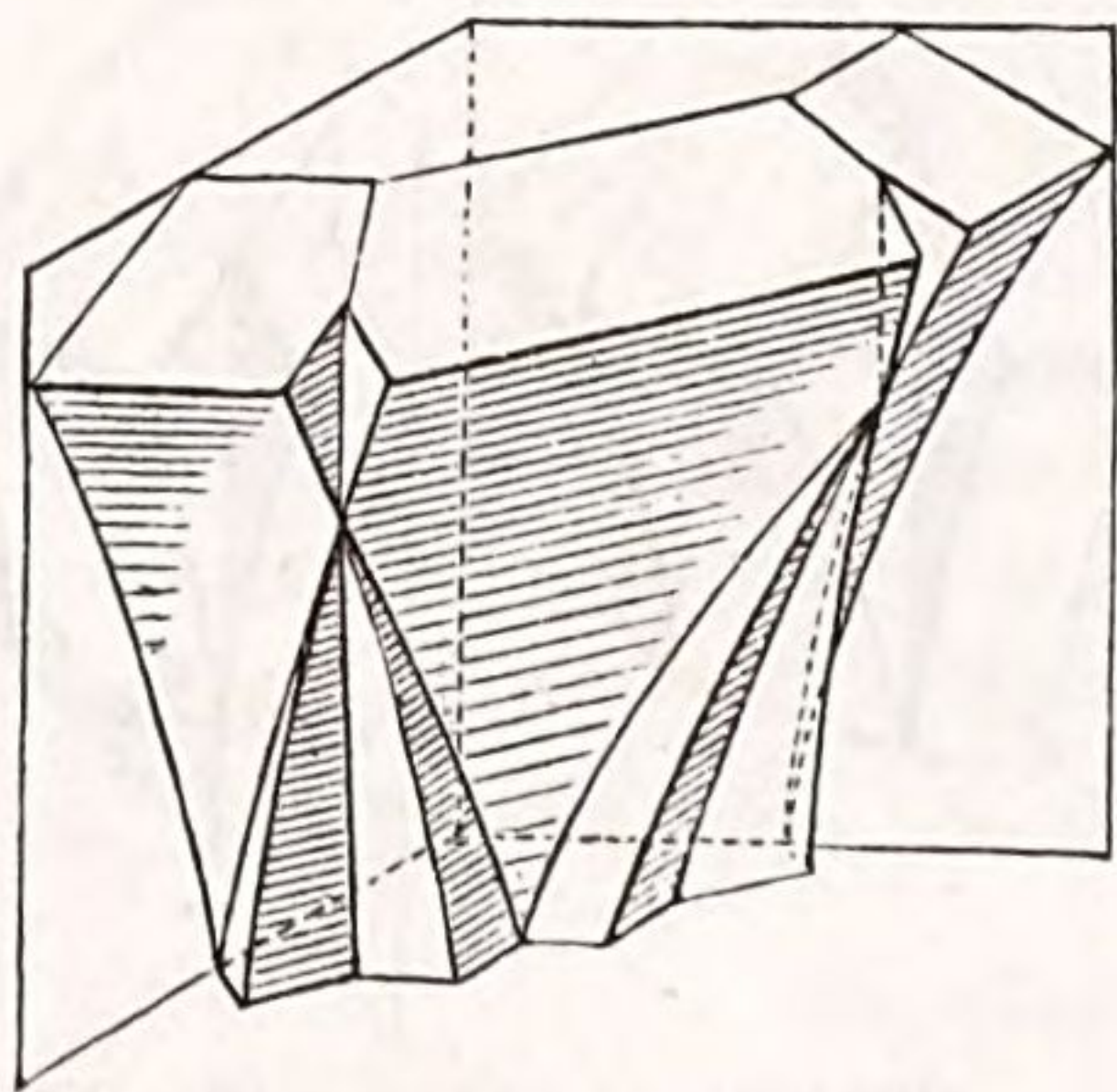
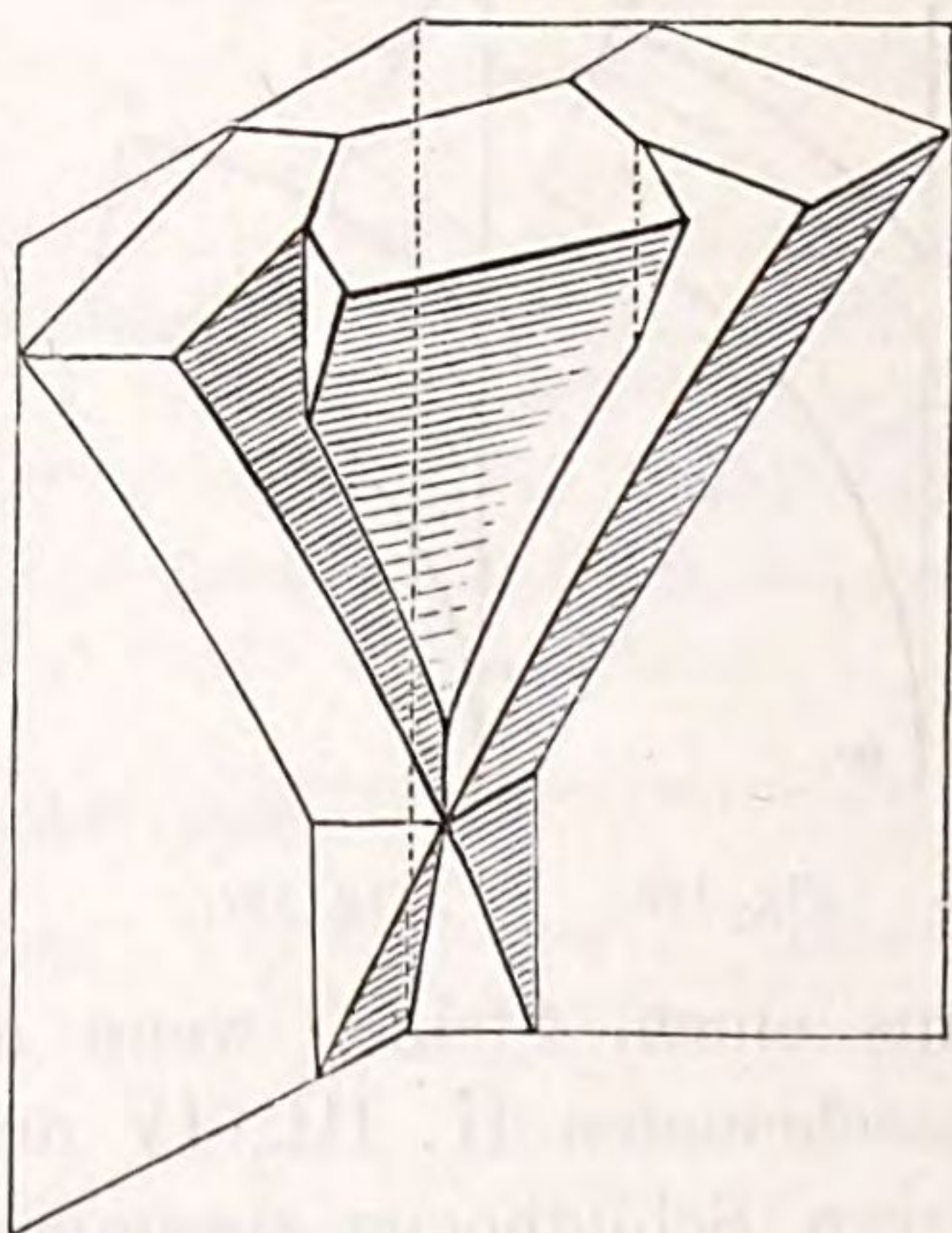


Fig. 131.



sondern unter verschiedenen Winkeln die Wände, Ecken oder den Mittelpfeiler treffen, ein bei den oblongen Kreuz-, sowie bei den Chorgewölben häufig eintretender Fall. Werden die Werkstücke zu gross, so schaltet man zwischen die Kämpfer- oder Widerlagerfuge eine oder mehrere Horizontalfugen ein. Die Reductionsversuche (Fig 121, II) gestalten sich wie die Figuren 125—129; Fig. 121 III gestaltet sich im Aufriss (Fig. 130) ganz eigenthümlich. In beiden Fällen können die Wand- und Eckpfeiler bis auf den Boden herabgeführt oder wie bei *bc* in Fig. 128 durch Kragsteine ersetzt werden, so dass bis zum Kämpfer die rechtwinkelige Ecke bestehen bleibt. Die Diagonalrippen würden jedoch in Fig. 121 IV erst in einiger Höhe über dem Kämpfer-

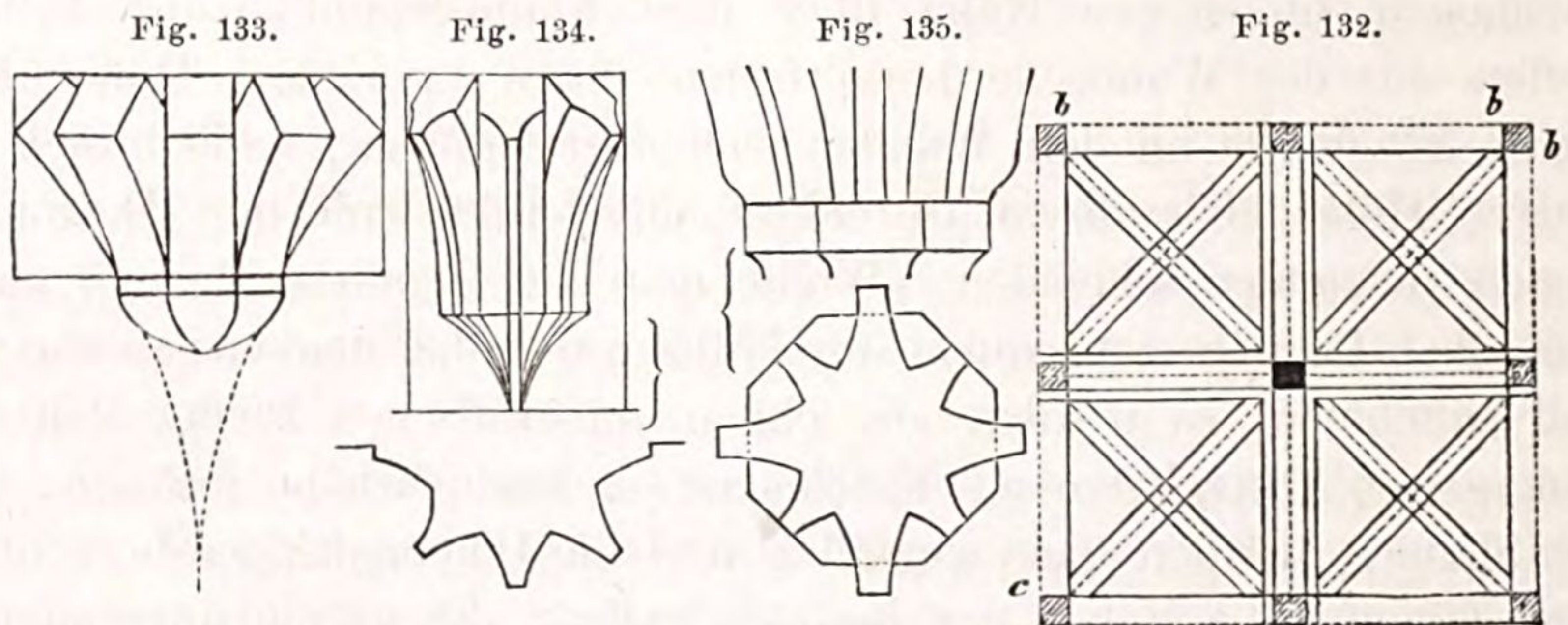
punkte von den Schildbogen und Gurten sich loslösen und daher als Stichbogen in sie einschneiden (Fig. 130).

Bei der Anordnung Fig. 121, IV gestaltet sich die Aufrissentwicklung des Kämpfersteines Fig. 131 so, dass die Schildbogen als Stichbogen in einiger Höhe über dem Kämpferpunkte des Mittelpfeilers aus der Wanddecke hervortreten, dann in einiger Höhe über ihrem Anschnitte an den Wänden sich durchkreuzen, endlich sich in einiger Höhe über ihrem Durchkreuzungspunkte mit den Diagonalrippen zusammen schneiden. Wollte man die Raumerweiterung nach demselben Principe consequent durchführen und den denkbar äussersten Fall annehmen, so würden aus einem quadratischen Pfeiler sich die Längs- und Quergurten als Kreisbogen in Kämpferhöhe loslösen, die Schildbogen würden ganz wegfallen und die Diagonalrippen hoch über dem Kämpfer die Ecken des Raumes treffen. Es würde mit anderen Worten ein, von einem quadratischen Mittelpfeiler getheilter und mit vier regelmässigen Kreuzgewölben überdeckter Raum entstehen (Fig. 132), welcher aussähe, als wären seine Wände nachträglich nach der Mitte zu hereingerückt worden nach den Linien *b, c*. Der Effect wäre ein sehr unschöner, und man hat in der Spätgothik die möglichste Vereinfachung der Kämpfersteine, sowie die grösste Raumerweiterung lieber durch Combination der genannten Motive zu erreichen gesucht, d. h. den einfachst gestalteten Mittelpfeiler beibehalten, alle Wandvorlagen weggelassen und die Gewölberippen und Gurten direct aus der Wand entspringen lassen, aber in vollen Halbkreisen oder Spitzbogen, so dass nur die Diagonalrippen die Stichbogenform annahmen. Untersucht man die complicirtesten Kämpferbildungen des Mittelalters, so werden sie sich meistens auf die Motive Fig. 121, I—V zurückführen lassen, sowie auf ihre Combinationen, die entstehen, je nachdem man die Rippen weiter dem Centrum des Pfeilers (Fig. 121 c) nähert, die Gurten von ihm entfernt, oder umgekehrt. Bei reicher gestalteten Rippenprofilen und figurirten Gewölben, sowie solchen mit gewundenen Reihungen, entstehen dann die complicirtest aussehenden Durchschneidungen über dem Kämpfer, die aber stets im Princip einfach und in Wirklichkeit leichter auszuführen sind, als sie scheinen.

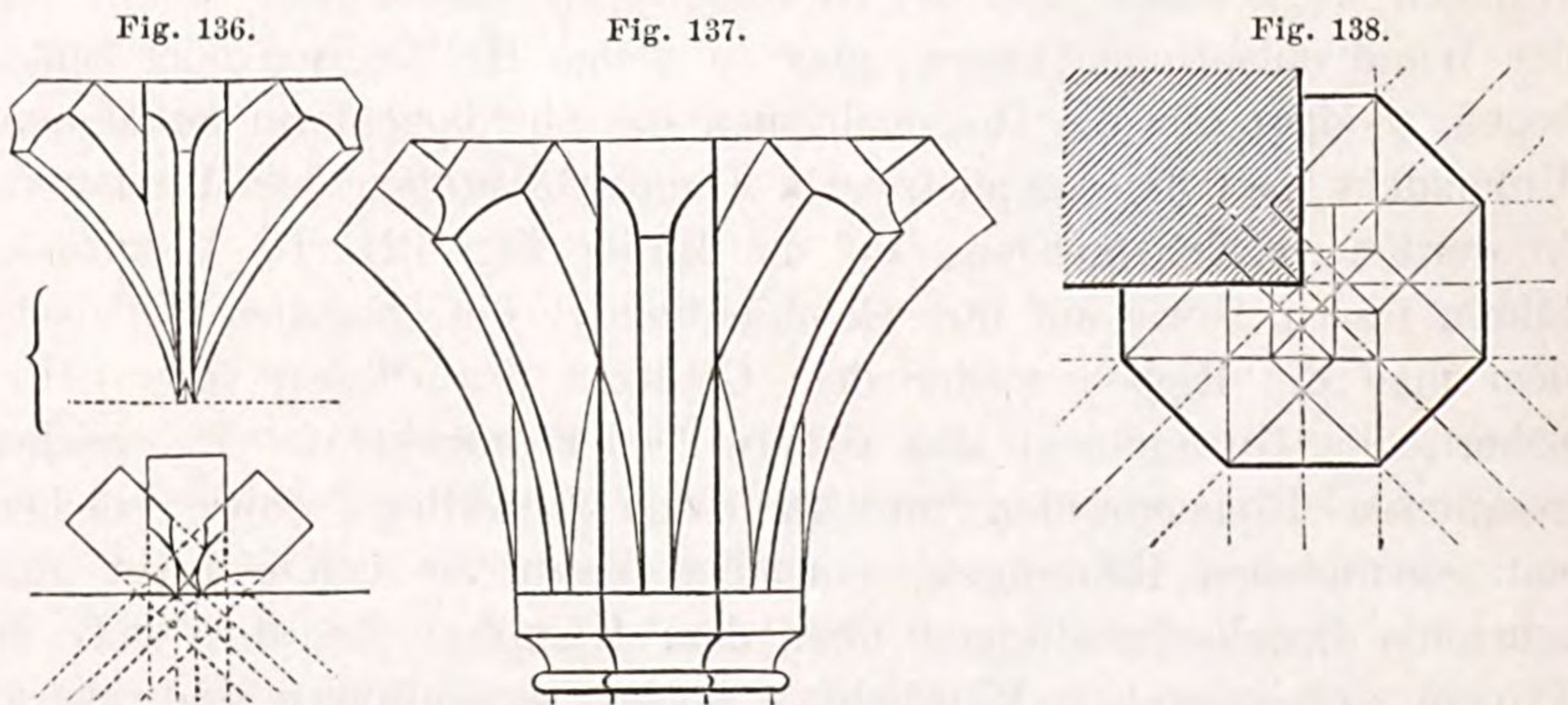
Der Kämpferstein ist überhaupt nur als ein Kragstein aufzufassen und kann daher auch als solcher gestaltet werden; dann würden die Gewölberippen und Gurten als Stichbogen sich wider denselben anstemmen können. Diese Umgestaltung der Widerlagssteine im Kragsteine (Fig. 133) trifft man bisweilen bei niedrigen Räumen angewendet,

sowohl um Mobilien besser an die Wand stellen zu können, als auch, um die Passage in Menschenhöhe nicht zu erschweren.

Nicht selten sind im spätgothischen Stile die Rippen unterhalb des Kämpfers auf einen Kragstein aufgesetzt, welcher dem Rippenprofile ent-



sprechend gestaltet ist (Fig. 134). Würde dem Kragsteine ein Abacus zugefügt, so könnte der Grundriss desselben dem Rippenquerschnitte in Kämpferhöhe folgen, eine vielverbreitete Anordnung. Auch einzelne Rippen können über der Abacusplatte durch Auskragung ihre nöthige Ausladung erhalten, wenn die Abacusplatte ihnen kein Auflager gewährt; beispielsweise finden wir diese Anordnung (Fig. 135) im oberen Dormitorium der Cistercienserabtei hl. Kreuz (vergl. Atlas kirchlicher Denkmäler des Mittelalters im österreichischen Kaiserstaate von Dr. v. Helfert. VI, 34, 1. Wien 1872. Commissionsverlag von Gerold).



Man könnte auch die Rippen aus einem Punkte auslaufen lassen (Fig. 136), wie das bei spätgothischen Constructionen häufig vorkommt, und würde dann sowohl einen Kragstein, als ein Capitäl ganz entbehren können.

Wenn der Abacus des Capitäls oder des Kragsteins nicht dem Rippenprofile folgt, sondern alle Rippenquerschnitte am Kämpfer zu einem gemeinschaftlichen Polygon verbindet, so liegt es nahe, den Abacus als

prismatischen Kern bis zum Zusammenschneiden der Rippen zu verlängern (Fig. 137), eine ebenfalls im späteren Mittelalter sehr beliebte Anordnung, welche namentlich dann besonders gerechtfertigt ist, wenn auch der Mittelpfeiler diesen polygonen Aufsatz erhält. Ebenso oft wie polygone sind auch derartige kreisrunde Capitälaufsätze während des Spätmittelalters im Gebrauch.

§ 48. Die Gestaltung der Kämpfer bei ausspringenden Winkeln.

Bei der Anordnung der Rippen und Gurten an einer ausspringenden Ecke waren verschiedene Fälle möglich; das Natürlichste schien zunächst zu sein, dass man, beispielsweise bei einer Kreuzgangecke, im Grundrisse die Axen des Quadrates direct als Mittellinien der Rippen und Gurten wählte (Fig. 138); dann fallen aber die Gurten um ihre halbe Breite vor die Mauerflächen AB vor, deren Eckpunkt A der Durchschnittspunkt aller Axen ist, und eine Stütze mit Capitäl oder ein Kragstein ist unentbehrlich zur Aufnahme der Bogen. Die Stützen können dann Rundpfeiler oder gruppierte Pfeiler sein. Rückt man die Gurten soweit zurück, dass sie mit ihrer ganzen Breite die Ecke treffen, rückt man also ihre Axen um die halbe Gurtbreite von dem Eck A weg (Fig. 139), so ist der Durchschnittspunkt A_1 im inneren Mauerkern entweder der Ausgangspunkt auch für die Axen der Diagonalrippen, in welchem Falle der Kämpfer sich ganz regelmässig gestaltet, so dass die vordersten Punkte der Bogen ein Achteck

Fig. 139.

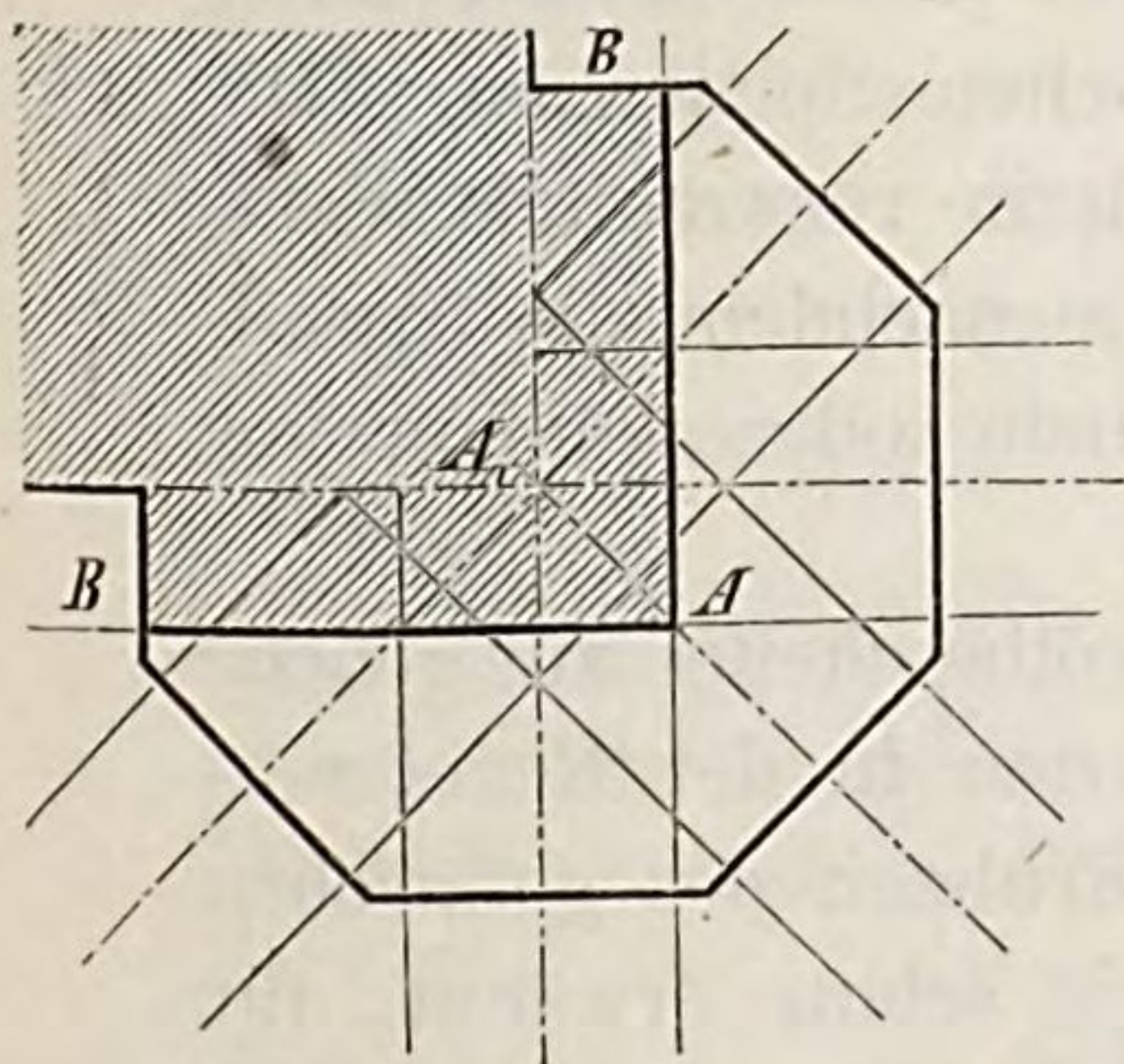


Fig. 140.

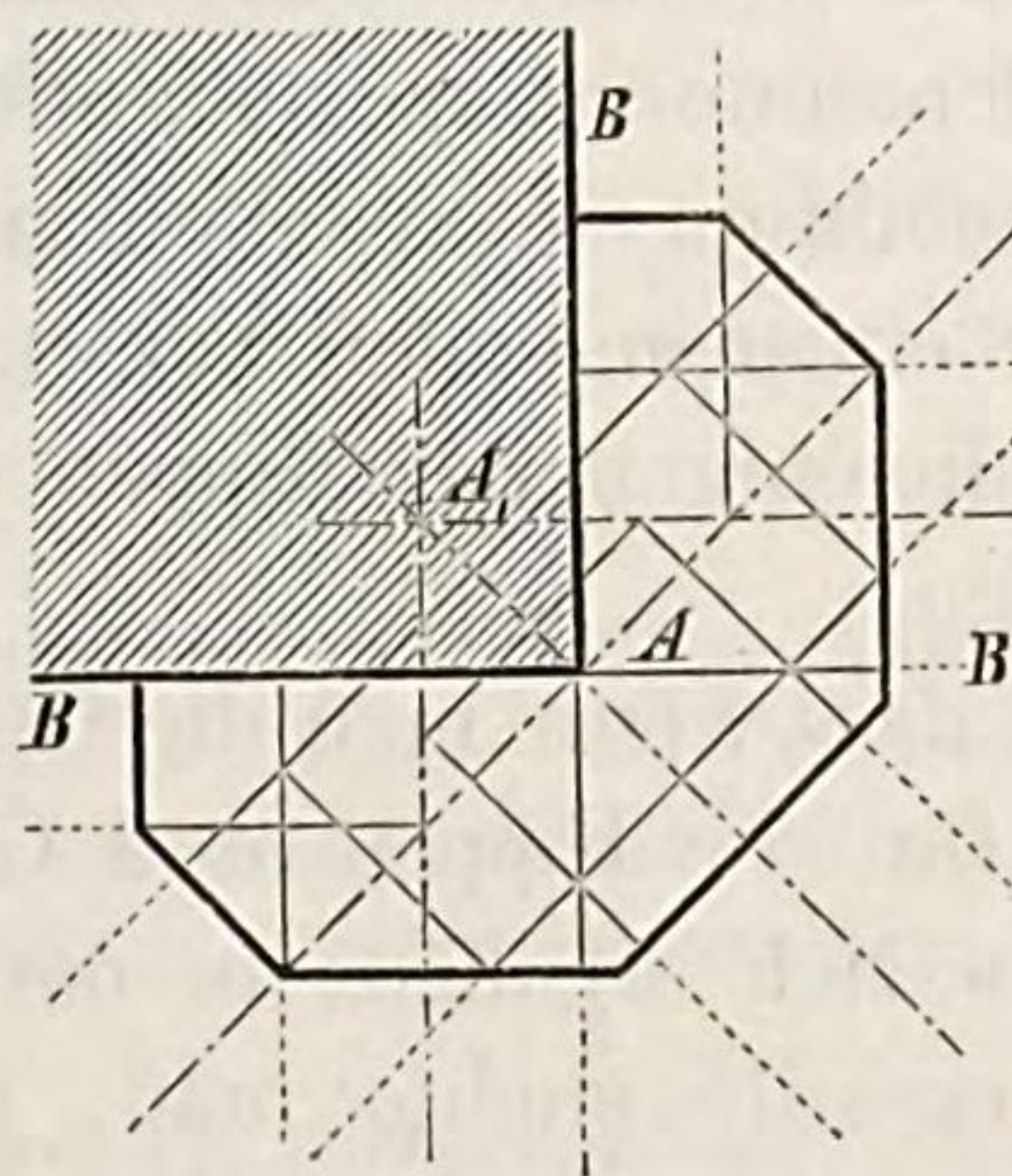
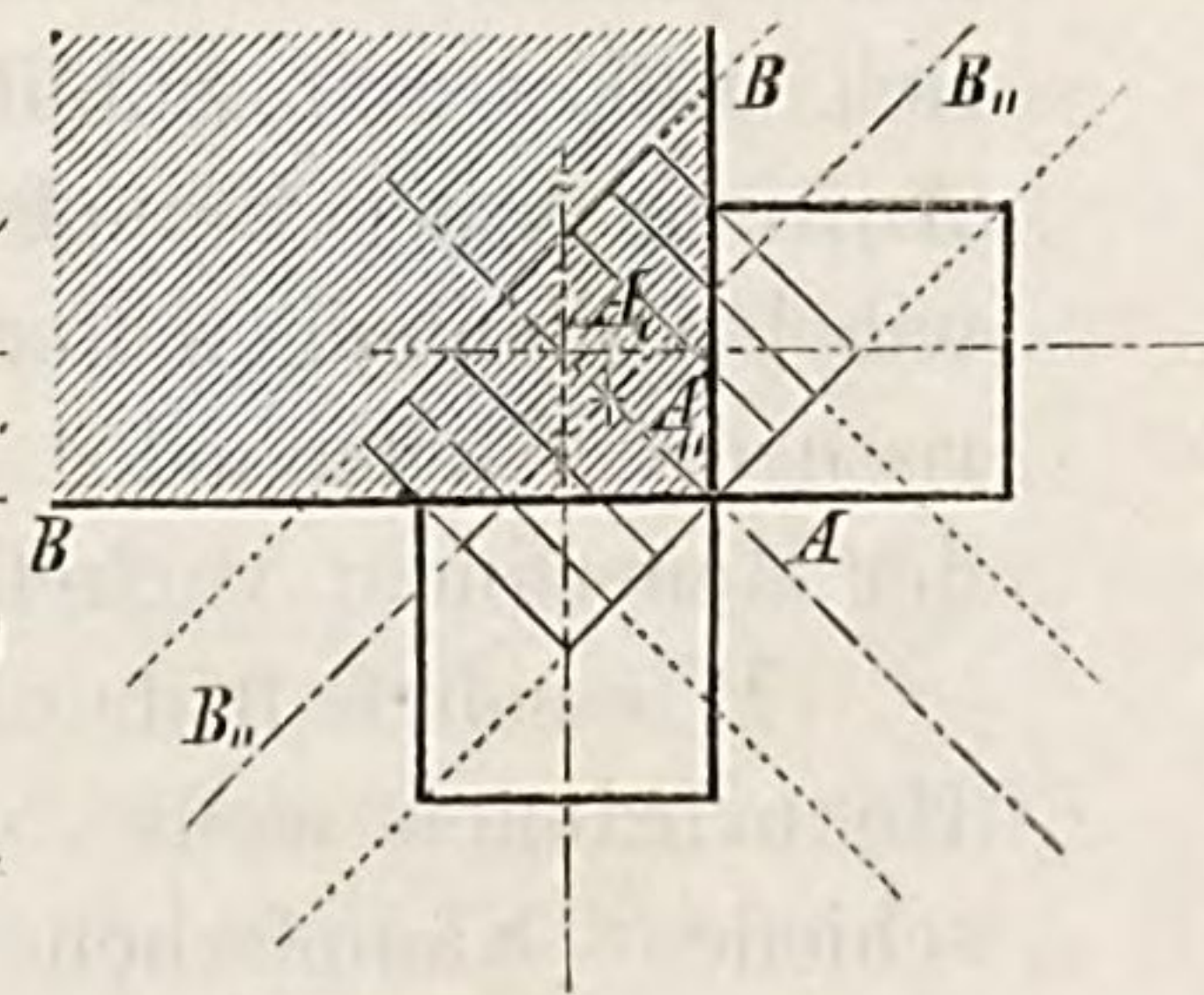


Fig. 141.



bilden; die Schildbogen fallen dann ganz weg und es wird wieder ein Kragstein, ein gruppirter oder ein Rundpfeiler nöthig. Oder der alte Eckpunkt A kann als Durchschnittspunkt der Rippen- und der Schildbogenachsen bestehen bleiben (Fig. 140); dann gestaltete sich der Abacus unregelmässig. Würde man nun die Rippen soweit zurück-

schieben, dass sie aus den Gurten entspringen und für sich kein besonderes Capitäl beanspruchen (Fig. 141), so könnte man mit zwei Capitälen oder Kragsteinen und zwei Stützen auskommen, erhielte aber sehr complicirte und wenig schöne Kämpfersteine wegen der eigenthümlichen, unklaren Anschnitte der Rippen an die Gurtbogen. Würden wir endlich jedes Capitäl, jeden Kragstein und jede Stütze zu vermeiden suchen (Fig. 142), so blieben die Gurtbogen mit ihren Axen bestehen, ebenso die Schildbogen mit den Axen $A B$. Die Rippen aber würde man am zweckmässigsten in der Richtung der Axen $A_{11} B_{11}$, aus den sich von selbst bildenden Ecken der Schild- und Gurtbogen entwickeln lassen. Die Schildbogen fallen bei dieser Anordnung wieder ganz weg oder sie schneiden sich an die Rippen an.

In diesem Falle wäre es nun zweckmässig, um die complicirten Anschnitte der Rippen zu vermeiden, alle Axen durch den Durchschnittspunkt A_1 zu legen, die Schildbogen aber als Wandnischen zu behandeln, wie in Fig. 139. Die Rippen und Gurten, sowie Schildbogen erhalten dann bei einerlei Radius gleiche Kämpferhöhe und können mit einem Kragstein aus der Ecke sich loslösen. Wir können die Anordnung Fig. 138 als diejenige des früheren, die Anordnung Fig. 142 als diejenige des späteren Mittelalters bezeichnen.

Alle diese besprochenen Beispiele compliciren sich 1) nach den Radien der Bogen, 2) nach der Höhendifferenz verschiedener Widerlager bei ganz oder nahezu gleichen Scheitellagen der Bogen, 3) nach der Verschiedenheit der Profigliederungen, 4) nach der Figuration der Grundrisse und endlich durch Combination dieser Motive unter sich und durch Zuhilfenahme aller spätgothischen Spielereien. Die Aufrisse dieser Kämpferbildungen gestalten sich in verwandter Weise wie bei denjenigen der einspringenden Ecken, je nachdem die Grundrisse der Gurten oder diejenigen der Rippen mehr oder weniger vor der Mauerflucht vortreten.

Wir sahen früher, dass wenn man die Gewölbescheitel auf gleiche Höhe bringen wollte, für die Rippen und Gurten in der Regel verschiedene Kämpferhöhen sich ergaben; in der Frühzeit des gothischen Stiles und im Uebergangsstile suchte man, wie schon erwähnt, für jeden Kämpfer ein besonderes Capitäl anzuordnen, die spätere Gothik aber vermied die Capitäle häufig; dann wurde der obere Kämpfer zur Horizontalfuge des Widerlagersteines gewählt, das Stück zwischen beiden Kämpfern in eine oder mehrere horizontale Steinschichten eingetheilt.

§ 49. Spätgothische Complicationen.

Zu den eigentlichen Spielereien des spätgothischen Stiles, auf denen nicht selten die eigenthümlichsten Gestaltungen beruhen, gehören namentlich die Dispositionen von Gewölben, bei welchen sich die Rippen, anstatt aus einem gemeinschaftlichen Punkte der Wandfläche zu entspringen, aus drei Punkten entwickeln, so dass sie sich in einiger Höhe über dem Kämpfer kreuzen (Fig. 144 u. 143).

Fig. 142.

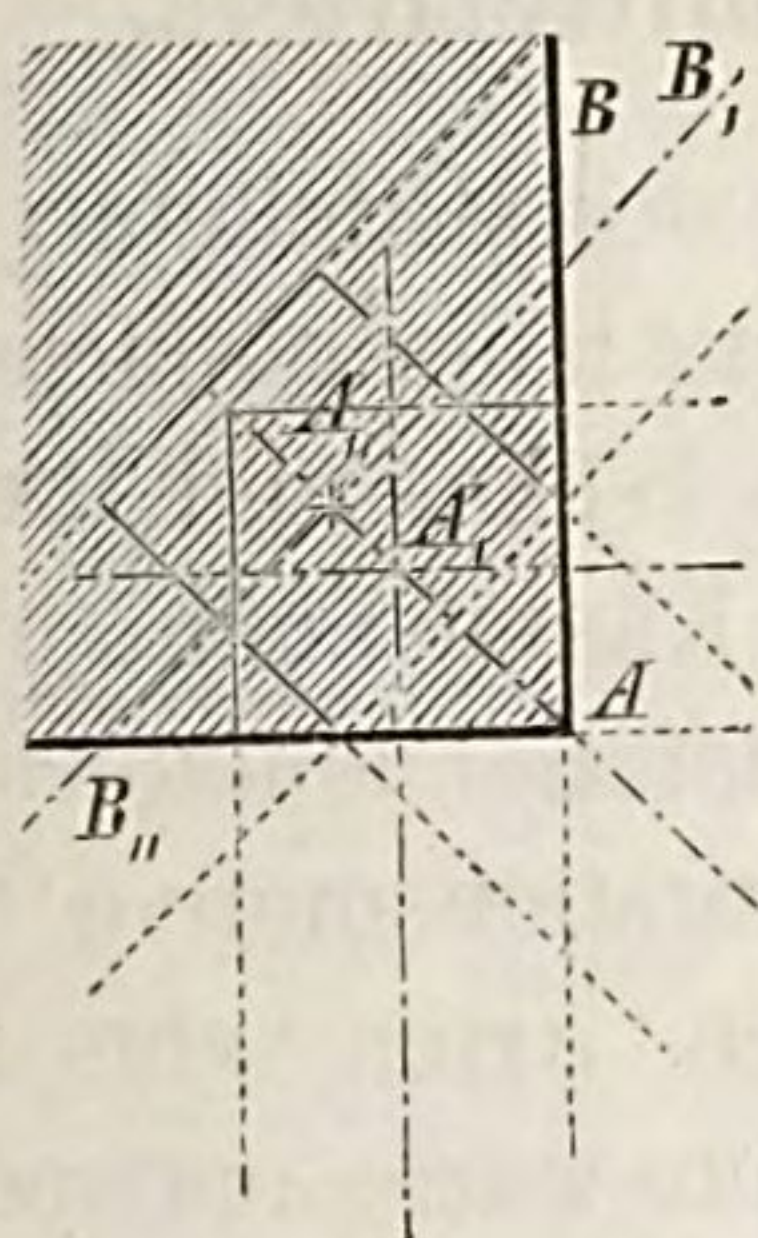


Fig. 143.

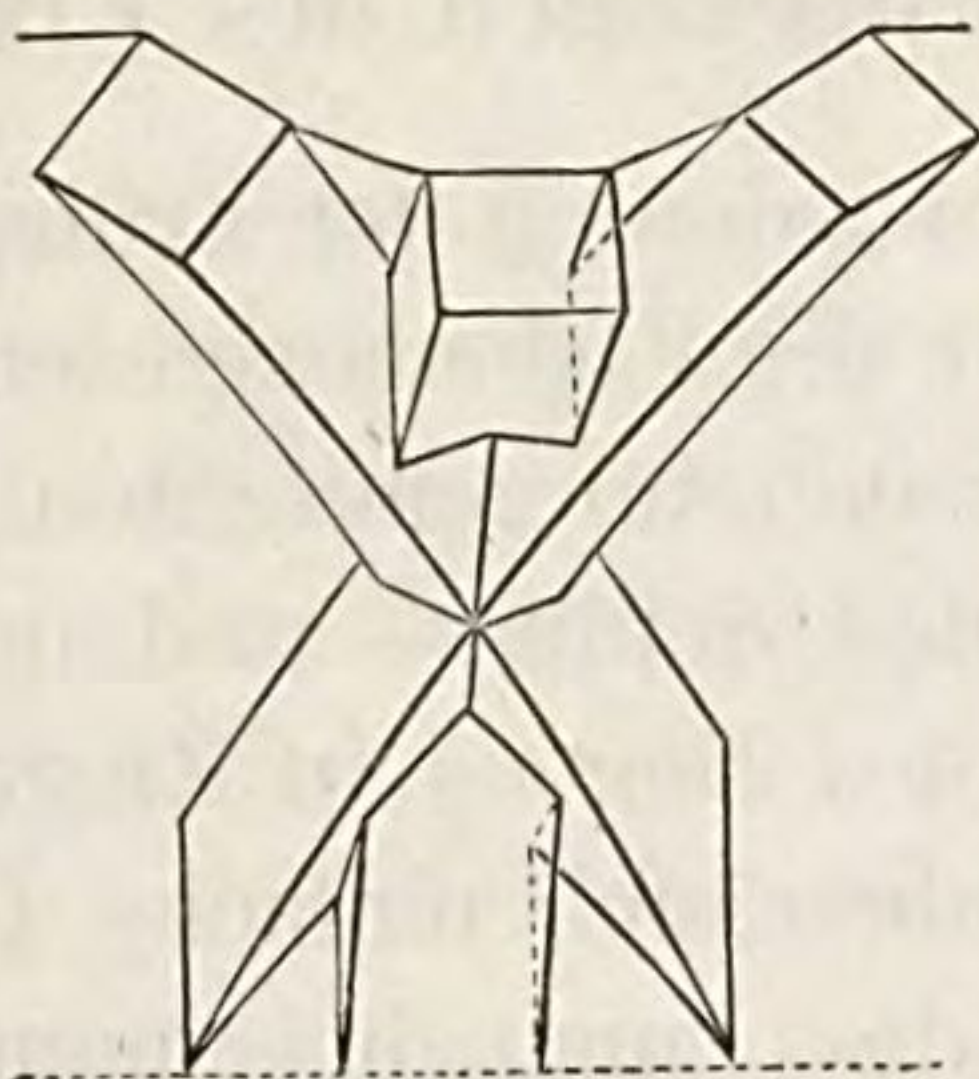
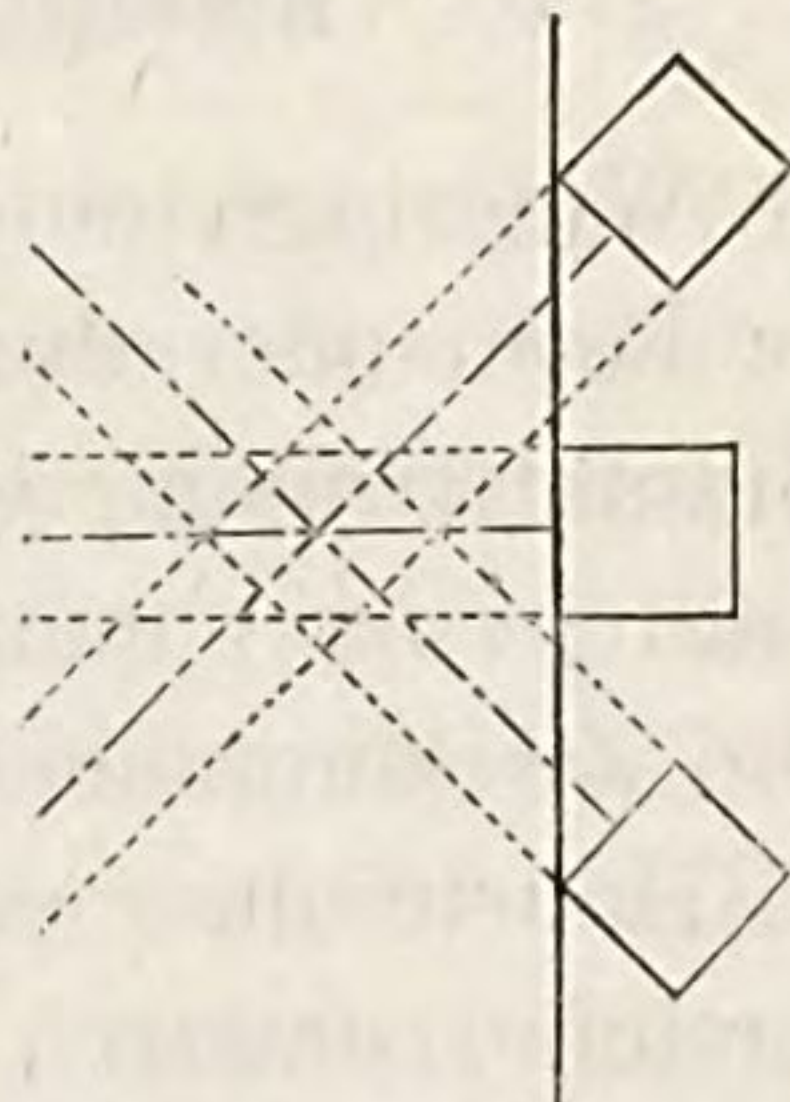


Fig. 144.



In schiefer Ansicht würde sich die Rippendurchdringung wie in Fig. 144 gestalten; die Sache, an sich eine einfache geometrische Construction, nimmt, wie alle seither genannten Fälle, ein complicirtes Aussehen in der Wirklichkeit an, wenn eine reiche Rippenprofilirung zu den eigenthümlichsten Durchdringungen ihrer Einzelglieder Veranlassung giebt. Für den Steinmetz jedoch sind solche wie andere Aufgaben nicht allzu schwer durchzuführen, und gerade die Complicirtheit in der Erscheinung bei Zugrundelegung eines einfachen Principes interessirte die Steinmetzen, verlockte die Meister der Spätgothik zu derartigen Spielereien.

Ein interessantes Beispiel dieser Rippendurchkreuzungen über dem Kämpfer führt Ungewitter (S. 131) aus der katholischen und aus der Marienkirche zu Marburg an; ein zweites Beispiel brachte ich in meinen »Beiträgen«, Taf. L, Fig. 8—12, aus Regensburg.

Kämpfer bei übereckgestellten Pfeilern.

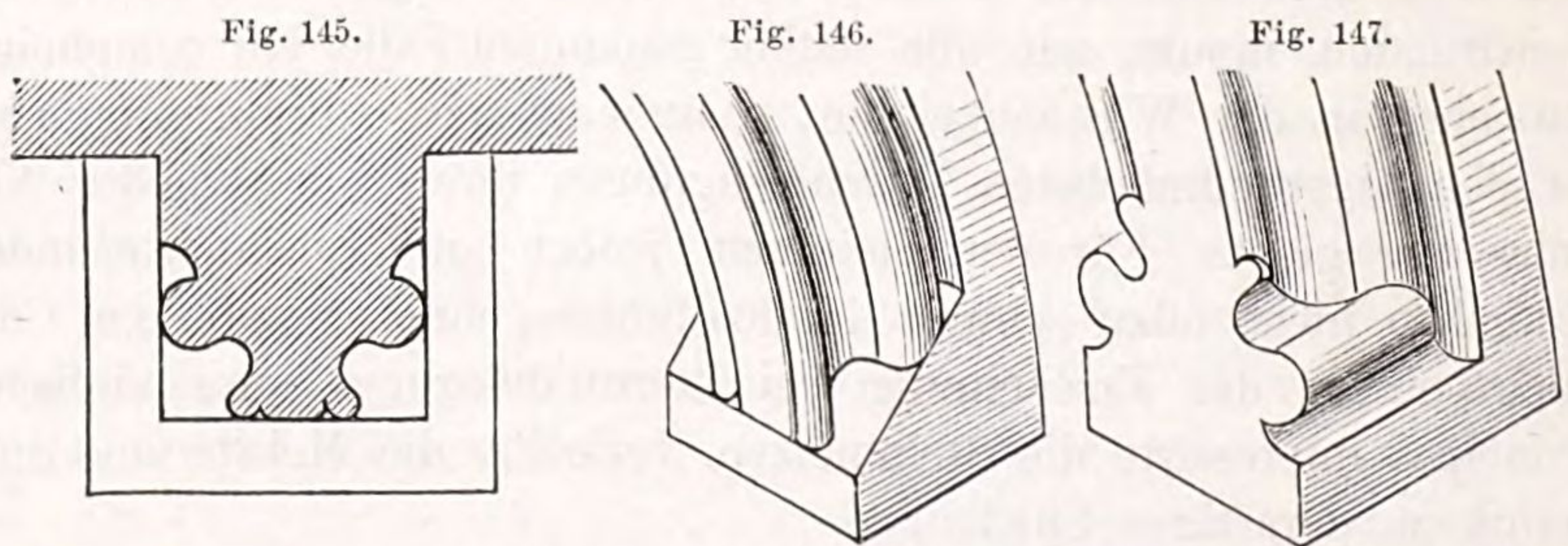
Ein weiterer Gedanke der Spätgothik bei der Gestaltung der Gewölbewiderlager beruht auf der Anwendung übereckgestellter Pfeiler, in deren Flächen und Kanten die Rippen und Gurtenprofile ohne Capital einschneiden; werden die Rippen und Gurten reich profilirt und ebenso die Pfeiler, so bilden sich an den Widerlagssteinen wieder

sehr verwickelte Ineinanderschneidungen der Profilierungen. Die Durchdringung von ebenen Flächen, Kehlen, Rundstäben u. s. w. mit einander war im früheren Mittelalter keine Seltenheit, aber sie kam nur da vor, wo sie sich von selbst ergab und unvermeidlich war; die Spätgothik dagegen suchte absichtlich solche Motive von Ineinanderschneidungen der Formen zu gewinnen, um besondere, nicht gerade immer günstige Effecte zu erzielen.

§ 50. Kämpferbildungen des Frühmittelalters.

Die Widerlagssteine wurden in der Frühzeit des Mittelalters häufig in ihrer Form oder durch die Farbe ausgezeichnet; die einfachste Art ihrer Charakterisirung geschah im gemischten Backstein- und Hausteinbau dadurch, dass man den Schluss- und den Kämpferstein in Haustein, die Zwischentheile des Bogens in Ziegelmateriale ausführte.

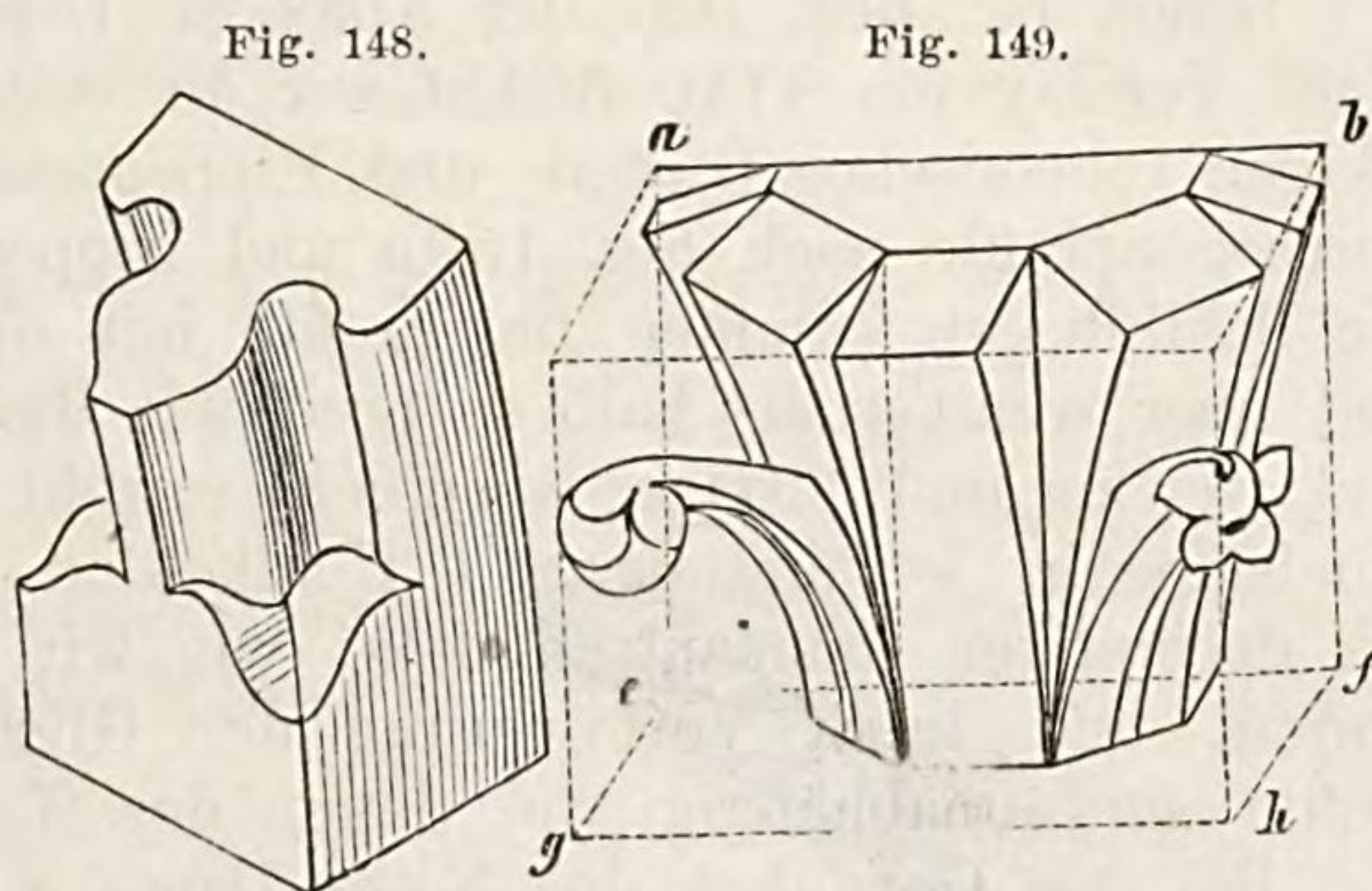
Im Hausteinbau ergaben sich einfache Decorationsmotive für die Kämpfersteine dadurch, dass man bei manchen Arten von Bogenprofilen des romanischen Stiles genöthigt gewesen wäre, entweder die quadratischen Abacusplatten in achteckige zu verwandeln, was dem Stile keineswegs entsprach, oder sie unnöthig weit vorspringen zu



lassen, so dass die Capitälecken nichts zu tragen hatten (Fig. 145), also überflüssig wurden; man machte nun den Bogenanfänger rechteckig im Querschnitt und fasste seine Profilierungen in einiger Höhe über dem Kämpfer entweder durch eine einfache Schräge ab (Fig. 146), oder man verkröpfte die Profilierungen nach der Leibung des Bogens hin horizontal (Fig. 147), wie bei der Kirche von Montréal in Frankreich (Yonne), Ende des zwölften Jahrhunderts (Violet, Bd. VIII, S. 439 ff.), auch an der Carmeliterkirche St. Theodor zu Bamberg, um 1200 (siehe »Beiträge«, Taf. LIV, Fig. 1), oder man führte am Fusse der Profile irgend welche Uebergangsformen ein, wie sie z. B. an der

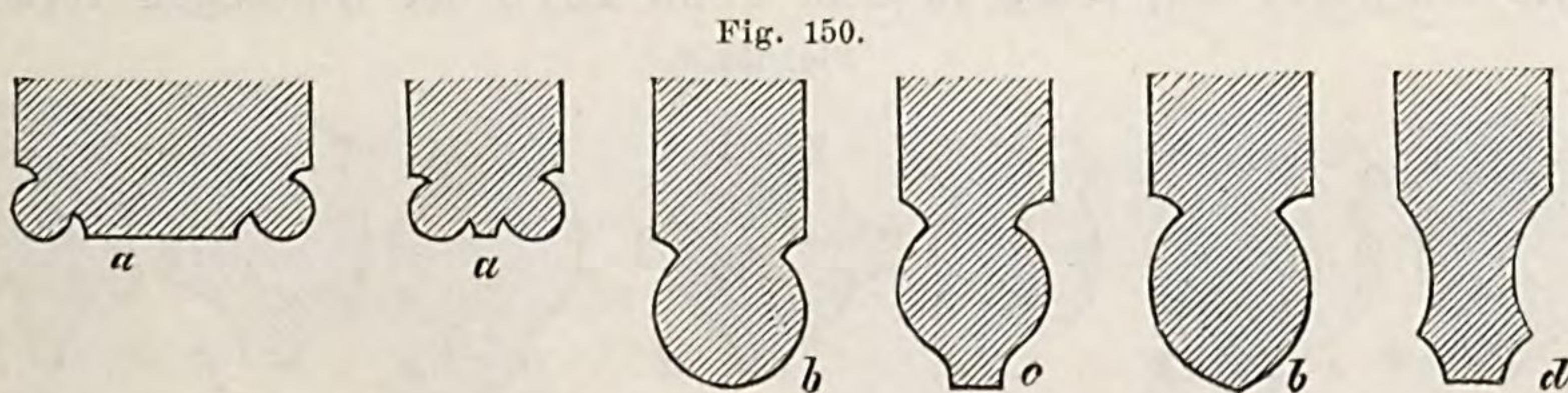
Kirche zu Montréal und am Kreuzgange der Cistercienserabtei Heiligenkreuz bei Wien gegen 1249 vorkommen (Fig. 148) («Beiträge», Taf. LIV, Fig. 8). Die Blüthezeit der Gothik gestaltete die Abacusplatten polygon und liess die Profilierungen direct über dem Abacus entspringen; die Spätgothik machte es ebenso oder liess die Capitäle ganz weg, so dass die Bogenprofile direct aus der Wand oder dem Pfeiler entspringen oder bis zum Sockel über dem Fussboden herab-

laufen. Bisweilen bildete die Frühgothik die Kämpfersteine zu decorativen Prachtstücken aus und schmückte sie mit Laubwerk, Köpfen oder auch mit Statuen. Violet-Le-Duc führt im Bd. VIII, S. 442 ff. eine Reihe solcher Gestaltungen von Kämpfersteinen aus französischen Kirchen vor (vergl. auch Bd. IV, S. 149), und Ungewitter citirt ein solches Beispiel aus der Stiftskirche zu Wetter (Lehrb. 131). Das Motiv ergibt sich einfach daraus, dass man bei einem Kämpfersteine (Fig. 149) von den Grundrissdimensionen $efgh$ und dem Aufrissmaasse fb , anstatt die Profile ganz rein auszuarbeiten, einen Theil des hinwegzunehmenden Steines durch ein aufsteigendes Blätterornament oder auch durch figürliche Darstellungen ersetzen kann.



§ 51. Die Rippenprofile.

Mit dem Streben nach einer möglichen Erleichterung des ganzen Bausystemes gelangte die Gothik zu einer Umgestaltung der Pro-



filierungen von Gewölberippen und Gurtbogen, indem die Kanten durch Rundstäbe zwischen Kehlen (Fig. 150a) ersetzt, oder indem Rundstäbe vor den rechtwinkligen Kern vorgelegt wurden (b), die man

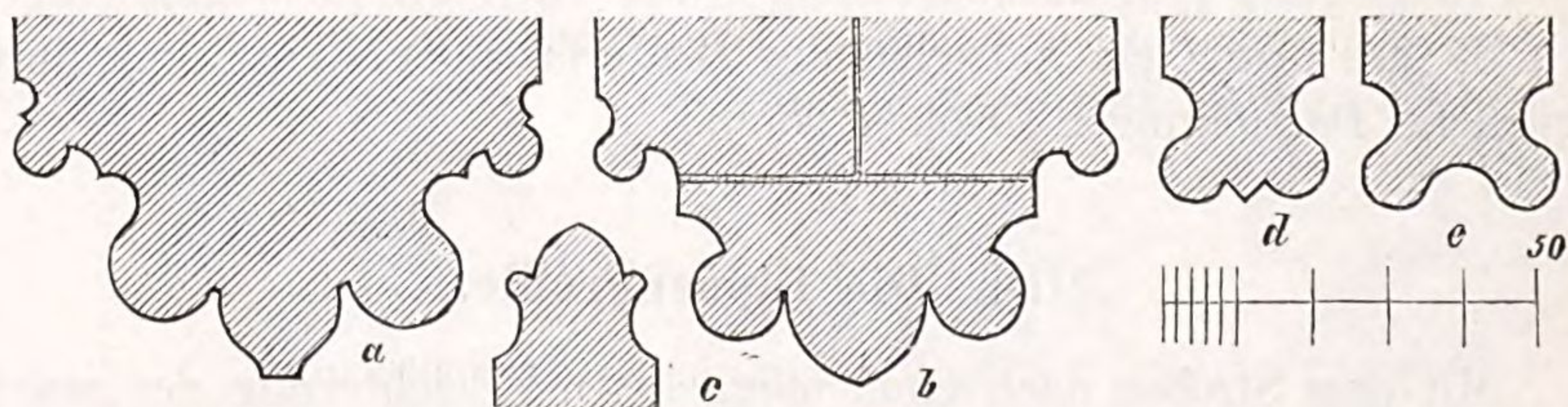
später, um ihre Verlaufsrichtung schon im Profile anzudeuten, in Birnstäbe (c) verwandelte. Die Spätgothik verwandelte die Rundstäbe nicht selten in eckige, besser gesagt, kantige Gliederungen (d), oder liess sie ganz weg. Der ganze Erleichterungsprocess des mittelalterlichen Bausystems ging indessen sehr langsam und allmählig vor sich und erlebte eine ganze Reihe von Zwischenstufen.

Schon bei dem Bau der Abtei St. Denis und dem Capitelsaale der Abtei Vezelay um 1140 finden wir die ersten Umwandlungen der rechteckigen romanischen Gurten- und Rippenprofile; in St. Denis treffen wir Gurtbogenprofile nach Fig. 150a und Rippen nach Art derer Fig. 150b. Die Schildbogen stimmen im Profile mit denen der Gurtbogen überein, sind aber weniger als halb so breit wie diese. Die Formen von Vezelay sind weicher und flüssiger behandelt, sowohl durch Verwendung kleinerer Rundstäbe in Verbindung mit Hohlkehlen, als auch durch Einführung des decorativen Diamantschnittes, wie wir ihn in Fig. 98 abgebildet fanden, und durch Verfeinerung der Gliederungen. Die Schildbogenprofile sind unabhängig von denen der Gurtbogen gestaltet.

Bei den Gewölben der Notre-Dame zu Paris bleibt das Motiv der Bogenprofile Fig. 150a identisch so für die Rippen, wie für die Gurten; der Schildbogen wird gleich einer halben Rippe, die wieder nur das reducirte Gurtbogenprofil zeigt.

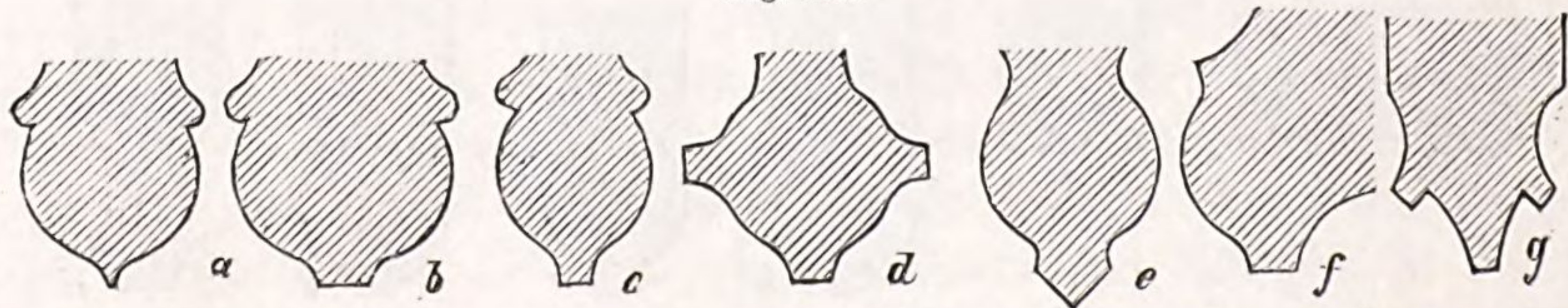
Kurz nach Vollendung des Chores der Notre-Dame wurden nach 1190 am Chor der Abtei Vezelay die weichen Uebergangsformen der Gurten- und Rippenprofilirungen eingeführt (Fig. 151), wie sie um 1220

Fig. 151.



auch an deutschen Bauten vorkommen. Die reifere und spätere Gothik liebte besonders die, schon in dem Profil 151b der Gurtbogen vorkom-

Fig. 152.



menden Birnstäbe, welche die mannigfachsten Formen annahmen (Fig. 152); die Rundstäbchen und Hohlkehlen mehrten sich, allmählig aber wurden die ersteren durch die letzteren fast ganz verdrängt, wie in Fig. 152g.

Violet-Le-Duc hat diesem Gegenstande eine weitgehende Betrachtung gewidmet im VII. Band, S. 503—529 des Dictionnaire raisonné de l'Architecture française. (Vergl. auch Ungewitter, Lehrbuch, Fig. 99 ff., sowie »Beiträge«, Taf. LIII u. LIV.)

Mit der Vereinfachung des Bausystems ging auch stets eine Bereicherung der Bauformen Hand in Hand, und so sehen wir mehr und mehr nicht nur die Gewölbemotive, sondern auch die Profilierungen der Rippen und Gurten sich variieren, während das Bausystem selbst sich concentrirt und vereinfacht.

Als Princip der Stärkedimensionen der Rippenprofile gilt die Regel, dass sie, ähnlich wie ein belasteter Träger, höher als breit, und zwar mindestens so breit sein sollen, um den von Backstein, seltener von Haustein ausgeführten Kappen ein genügendes Auflager zu gewähren; die Rippe soll mit breitem Rücken tragen und in horizontaler Richtung undurchbiegbar sein. Die Rippenhöhe wird selten mehr als die doppelte Rippenbreite betragen, meistens viel oder nur etwas weniger, so dass ein Quadrat und ein aus seiner Seite darangezeichnetes gleichseitiges Dreieck Höhe und Breite bestimmen. Die Höhe hängt aber ferner von der Spannweite des Gewölbes ab, und wird mit zunehmender Spannweite annähernd im Verhältniss ihrer Quadratzahlen wachsen, weil bei gleicher Dicke des Kappengemäuers die Gewichte der Kappen nahezu proportional ihren Flächeninhalten wachsen; nahezu insofern, als durch das Zusammentreffen der Kappen über den Rippen und Gurten ein Theil ihres Gewichtes in Abzug kommt. Selbstverständlich hängen die Rippen-dimensionen von den Festigkeitsverhältnissen des Baumaterials und von der Möglichkeit der Ausführung der Rippen ab. In Wirklichkeit haben die Rippen oft ungewöhnlich starke Dimensionen, $\frac{1}{2}$ Meter Höhe und Breite und 12 bis 13 Meter Spannweite bei den Gewölben des Capitelsaales am Dom zu Mainz und in Kloster Arnsburg (Fig. 153). Eine weitere Auswahl an Rippenprofilen geben im gleichen Maassstabe wie Fig. 151 und 153 die Fig. 154a vom Frankfurter Domthurm und die Fig. 154b vom Dome zu Wetzlar, c, d vom Kreuz-

Fig. 153.

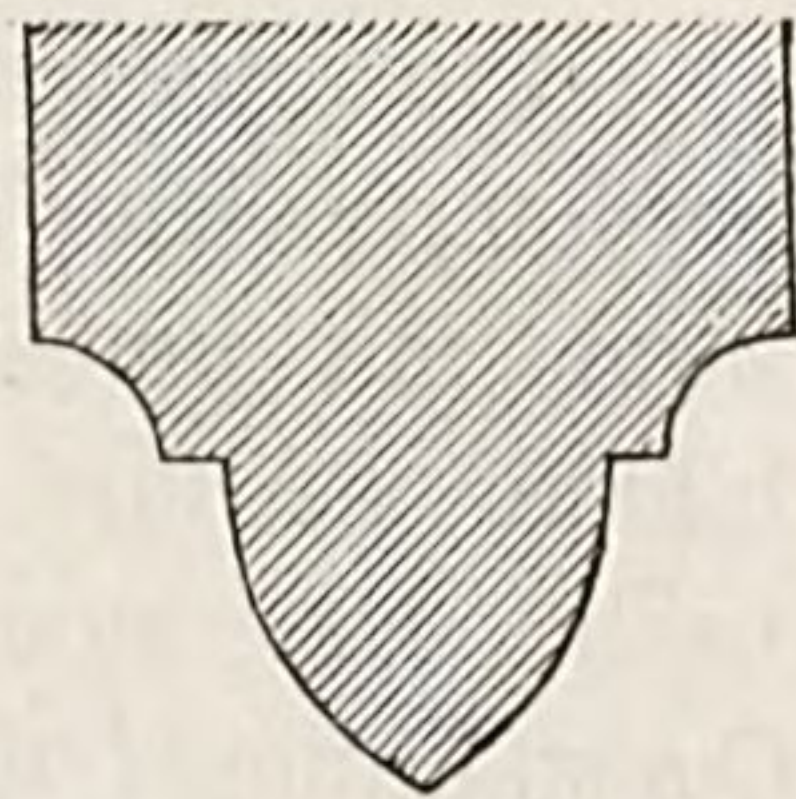
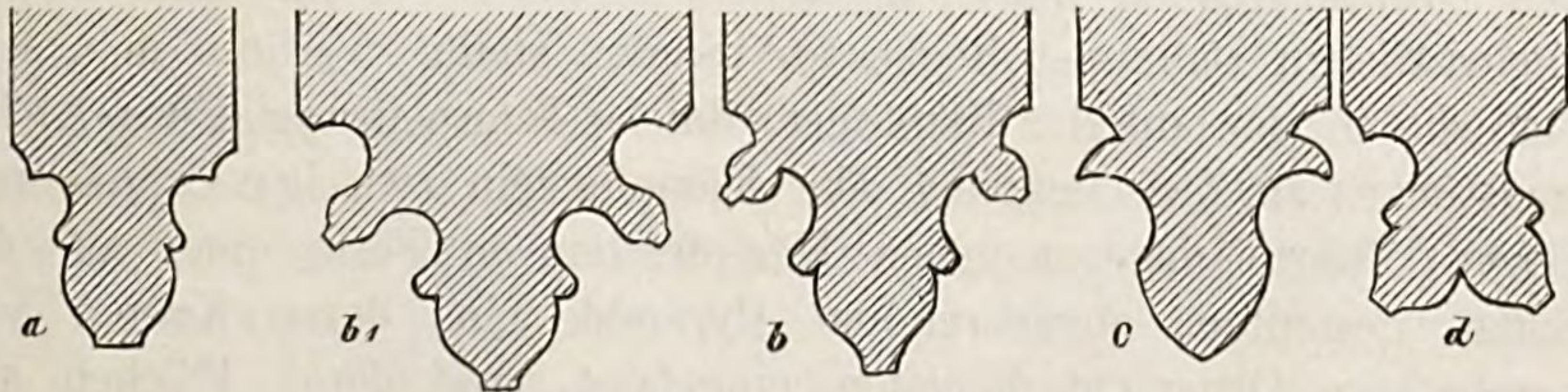


Fig. 154.



gange von St. Emiran zu Regensburg. Die letzteren drei sind nicht nach Maassstab gezeichnet. Der Rippe 154b entspricht die Gurte b_1 .

§ 52. Die Stützen, ihre Capitäle und Basen.

Alle Deckenbildung erfordert Stützen zur Aufnahme der Last und zur Ueberführung aller Druckkräfte auf den festen Erdboden. Die verticalen Stützen sind Mauern, Pfeiler und Säulen, die schrägen Stützen zur Entgegenwirkung gegen die Seitenschube Streben. Alle Architekturen kennzeichneten die Endpunkte der Stützen zu Aufnahme der Last durch Capitäle, und diejenigen zur Ueberführung der Drucke auf ihre festen Unterlagen in der Regel durch Basen, Zwischenglieder, welche sowohl die Bestimmung haben, ein breites Auflager oder Unterlager zwischen die Stütze, ihre Last und das Fundament einzuschalten, als auch ihr Wesen als Stützen zu charakterisiren.

Die Last erscheint im Vergleich zur Stütze stets als etwas sehr Voluminöses, Massiges, zu dessen Aufnahme eine Verbreiterung der Masse der Stütze an ihren Endpunkten ebenso zweckmässig ist, als sie gefällig erscheint; die Last muss ein solides Auflager haben und am Fussboden sich auf eine grosse Grundfläche vertheilen. Diese Capitäle und Basen sind bei runden Säulen meistens Uebergangsformen, um von der runden Säule in die viereckige Form der Deckplatten und Unterlagsplatten überzuleiten, und das Capitäl wird stets als ein aufnehmender, tragender Theil aufgefasst und geschmückt, die Basis als ein Bindeglied zwischen Stütze und Fundament.

Die Formen der altchristlichen Kunst.

Die altchristliche Baukunst verwendete zu ihrer Architektur theils Säulen, welche direct römischen Denkmälern entnommen waren, und zwar mit jonischen, corinthischen und compositen Capitälen, theils bildete sie ihre selbst angefertigten Säulen den römischen Formen nach. Eine neue, und zwar zuerst in der grossen Wasserleitung zu Constantinopel nachweisbare Capitälform, das Würfelcapitäl, dann korbartige Capitälbildungen, werden von der altchristlichen Baukunst neben den corinthisirenden Blättercapitälen verwendet. Wenn man in der altchristlichen Baukunst Bogen auf Säulen stellte, verliess man sehr bald die in der antiken Baukunst übliche Interpolirung eines Architravstückes als Zwischenglied oder Kämpferstein zwischen Capitäl und Bogen, führte dagegen einen Kämpferstein in Form einer auf die Spitze gestellten, abgestumpften Pyramide ein, deren Kanten von bandartigen Ornamentschematen eingefasst, und deren Flächen mit Blätterornamenten, christlichen Symbolen u. s. w. geziert wurden. Diese Zwischenglieder hatten einen doppelten Zweck; einerseits konnte

die zu stützende Last eine breitere Auflage finden und vermittelt des Capitäls auf sehr dünne Stützen übergeführt werden, andererseits konnte eine zu geringe Höhe der von Römerbauten geraubten Säulen auf eine einfache, wenn auch nicht gerade schöne Weise beliebig und nach Bedürfniss vermehrt werden; ja man konnte sogar Höhen-differenzen verschieden hoher Säulen ausgleichen.

Eingeschaltete Kämpfersteine über Säulencapitälen des romanischen Stiles.

Die Kämpfersteine erhielten sich noch lange im romanischen Stile, wenn es galt, mächtige Mauerkörper der Bogen auf dünne Säulchen zu übertragen; so namentlich bei den gekuppelten Fenstern romanischer Thürme und den Zwerggallerien.

Diese eingeschobenen Kämpferstücke nehmen die verschiedensten Formen an, sie sind schlichte Pyramidenstücke, wie beispielsweise bei Capitälen über Granitsäulen der Doppelkapelle von St. Pantaleon in Nieder-österreich, von denen das eine nur aus einem, mit Rundbogenfries gezierten Cylinderstück besteht (Fig. 155) (Helfert, III, 14, 5), oder auch bei Thurmfenstern zweiseitige Kämpfersteine mit senkrechten Wangen und theils profilirten, theils kragsteinartig gestalteten Vorder- und Hinter-seiten (Fig. 156).

Fig. 155.

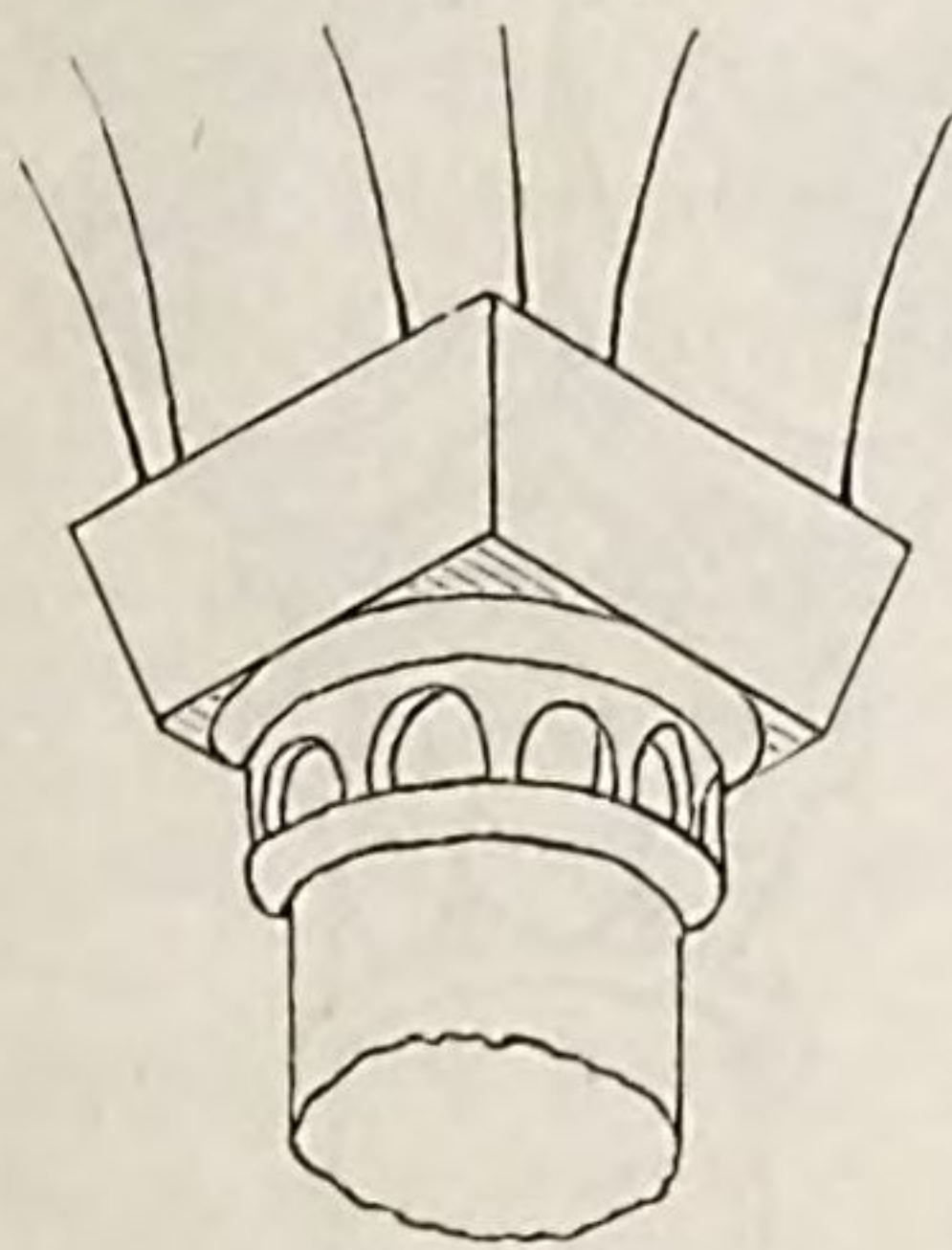


Fig. 156.

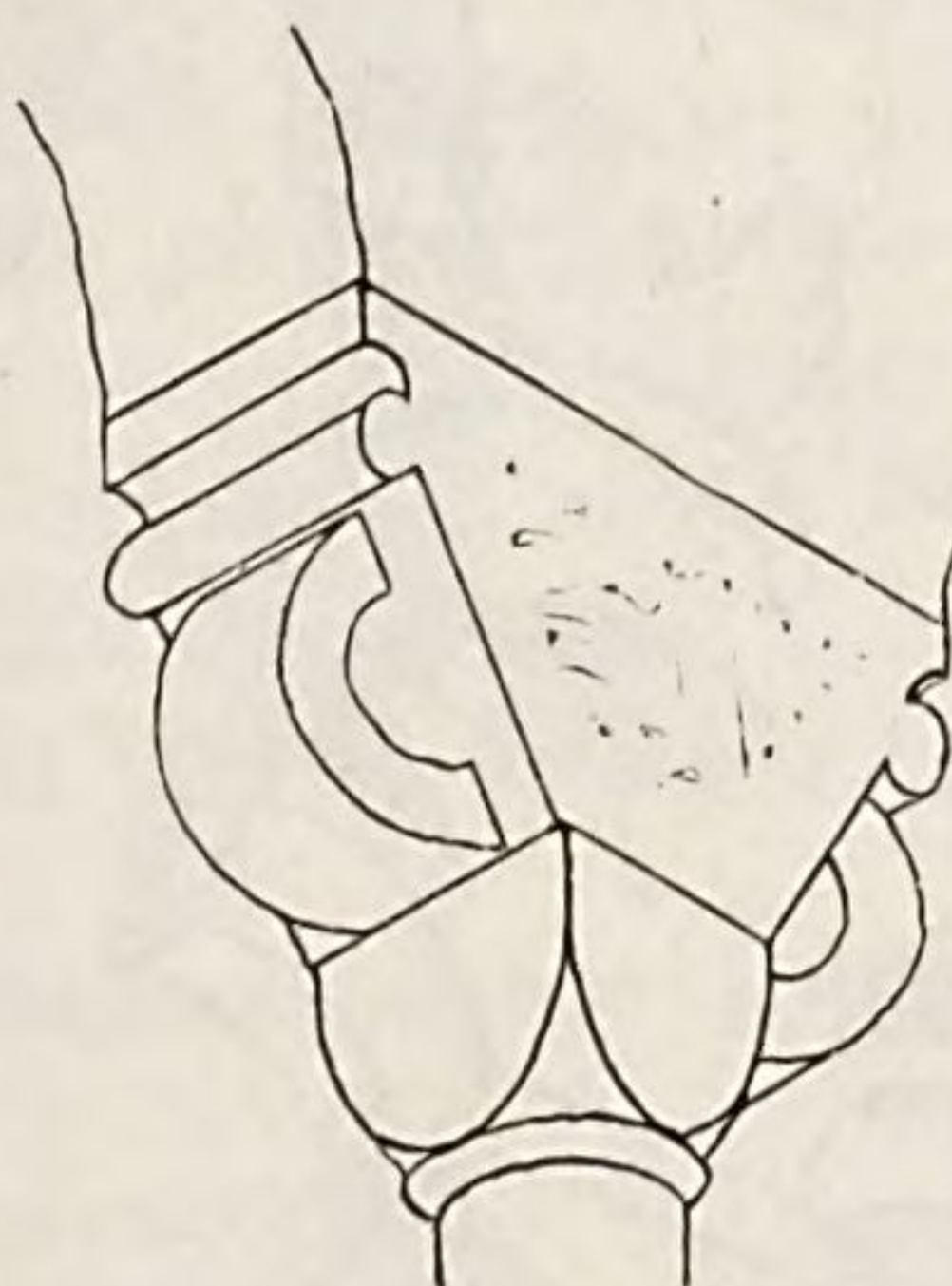


Fig. 157.



Antikisirende Capitäle.

Im Norden waren zwar von Carl dem Grossen und auch in viel späteren Zeiten noch direct Säulen mit Capitälen aus Italien bezogen worden, und ihre Formen wurden nachgeahmt; die jonische Capitälform verschwindet jedoch sehr rasch ganz; zum letzten Male erscheint sie in der nach carolingischen Zeit an Bauwerken zu Quedlinburg.

Die Eckvoluten kehren aber noch in der späteren romanischen Baukunst wieder in Form von aufgerollten Pflanzenstengeln und

Blättern, ja eine Variante des jonischen Capitäls könnte man in einzelnen spätromanischen Capitälen mit zwei ganz getrennten Voluten erblicken, welche an kleinasiatische Capitälformen erinnern; solche Capitäle aus Regensburg siehe »Beiträge«, Taf. XXVI, Fig. 1, 2, 3, 4, 9.

Die ältere romanische Baukunst verwendet noch häufig Capitälformen, welche direct dem römisch-corinthischen und compositen Capitälen nachgebildet, gleichzeitig aber und mit Vorliebe Würfelcapitäle, welche mit verschlungenen Bändern und Ranken, Blattornamenten, sowie phantastischen Thiergestalten geschmückt sind.

Sogar der Abacus des römisch-corinthischen Capitäls bleibt im frühromanischen Stile bisweilen noch als Bossagenform bestehen (Fig. 157), und wird mit einer romanischen profilirten Abacusplatte überdeckt, so am Dom zu Speier, an der Kirche Saint Menoux (vergl. Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 483), an deren Capitälen selbst der Astragal beibehalten ist; noch in später Zeit kommen an den reich mit figürlichem Schmuck versehenen Capitälen die Reminiscenzen an den corinthischen Abacus vor, z. B. an Capitälen der Kirche zu Déols (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 492) und endlich an der Vorhalle der Kathedrale zu Dijon.

Fig. 158.

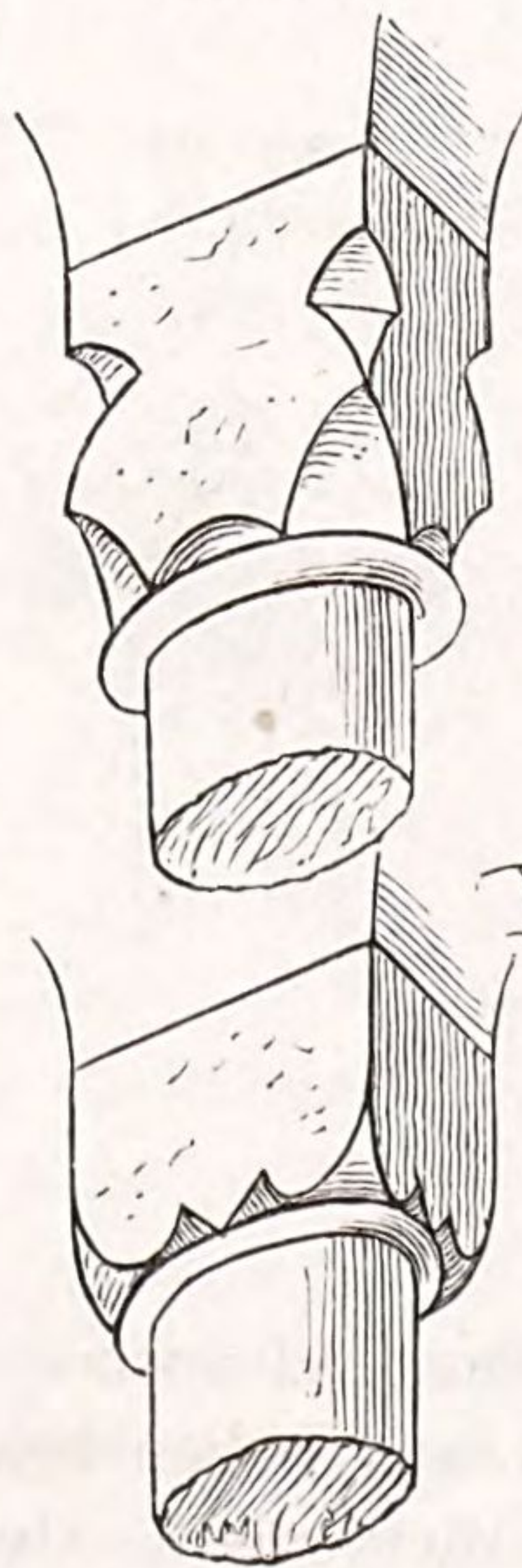


Fig. 159.

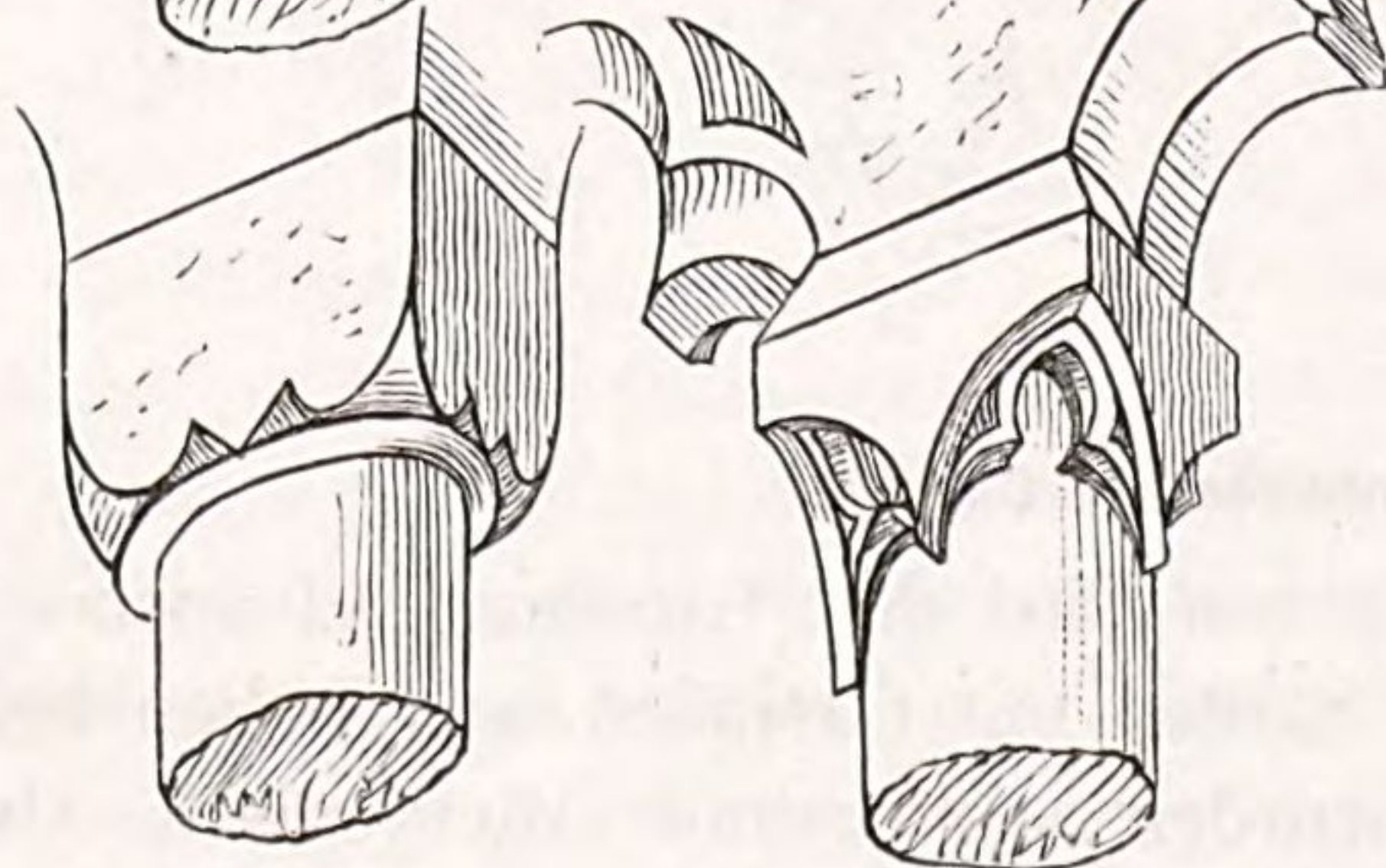
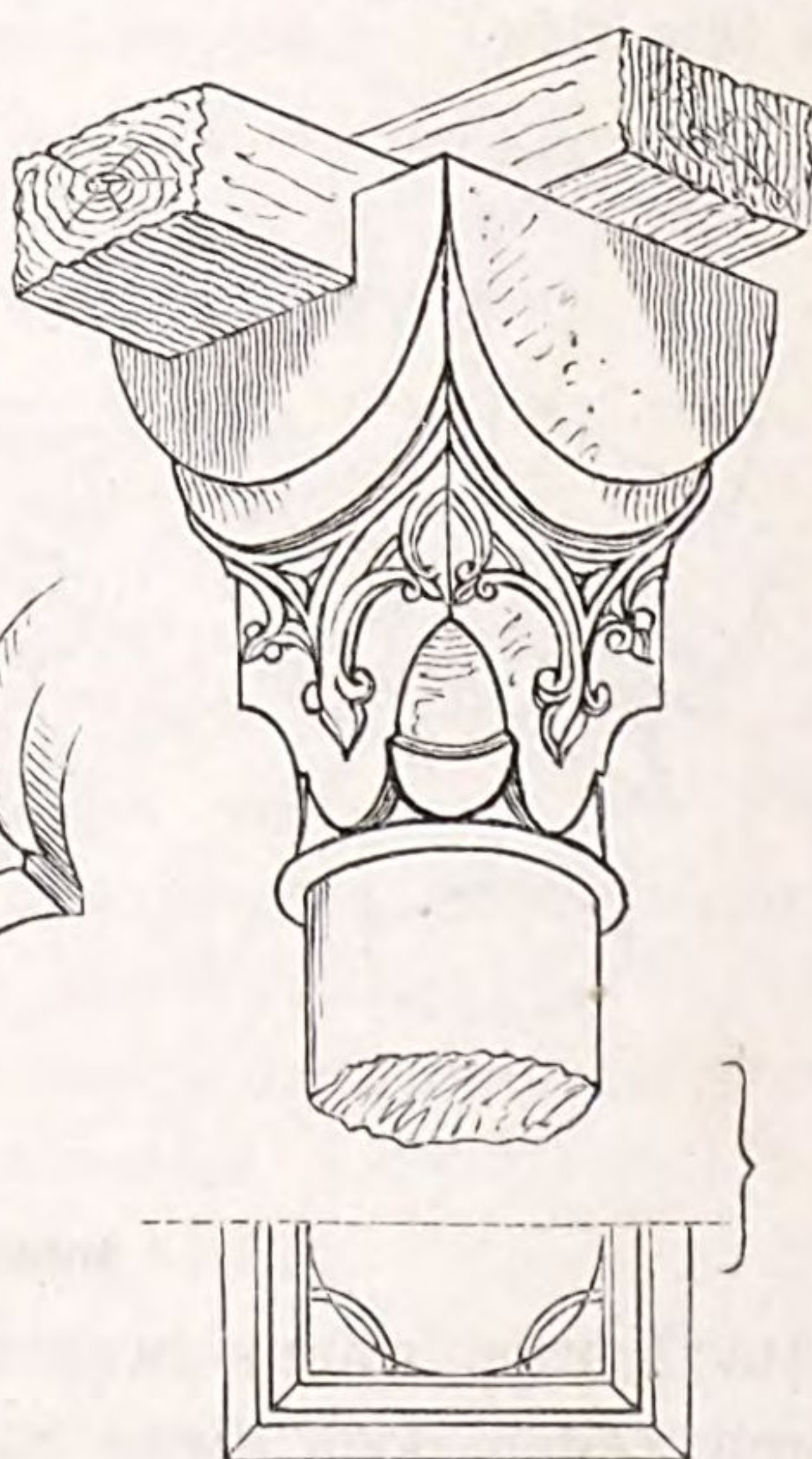


Fig. 160.



Fig. 161.

Fig. 162.



Die Würfelcapitäle nehmen bisweilen eine vom Normalen abweichende Gestaltung an, so bei den Thurmfenstersäulen (Fig. 158 u. 159) der Kirche zu Leiden in Ungarn (Helfert, III, 14, 13), den Mittelschiffsäulen der

Basilika in Rosheim im Elsass (Violet, Bd. II, S. 506), der Kirche zu Börszöny in Ungarn (Helfert, XVI, 92, 2) (Fig. 160). Auch bemalte Würfelcapitäle lassen sich nachweisen, z. B. in der Krypta von St. Léger de Soisson (Violet, Bd. II, S. 507).

Bei dieser Gelegenheit möge erwähnt sein, dass das Würfelcapitäl ausnahmsweise sich noch in der spätgothischen Zeit erhalten hat, so an der Zwerggalerie des einen Wormser Domthurmes (Fig. 161), in einem Raume der Cistercienserabtei Maulbronn (Fig. 162) und an Strebepfeilerbaldachinen der St. Veithskirche zu Hersfeld. Diese, wie die oben genannten abweichenden Gestaltungen entsprechen mehr dem Holzschnittswerke als der Steinhauerarbeit.

Reichere spätromanische Capitäle.

Den gleichen Schmuck zeigen die reicheren spätromanischen Capitäle, welche meistens die corinthische Kelchform, bisweilen in Verbindung mit einem würfelförmigen Obertheil annehmen und nicht selten einen reichen Blatterschmuck aufzuweisen haben, der aber in keiner Weise naturalistisch behandelt ist.

Gegen Ende der Zeit des romanischen Stiles und während des Uebergangsstiles verwandeln sich die Blätter der Kelchcapitäle in weitvorspringende, schwellenden Knospen ähnelnde Gebilde, die allmählig mit nordischen Pflanzenformen geziert wurden und noch später in Blätterbüschel übergingen, in denen unsere ganze einheimische Flora ausgebildet wurde. Die Eckblätter sind häufig durch Vogel- und Drachengestalten, durch menschliche und thierische Fratzenbilder ersetzt, bisweilen ist auch das ganze Capitäl figürlich sculpiert. Der Abacus der romanischen Capitäle ist in der Regel eine weitausladende, kräftig mit Rundstäben und Hohlkehlen profilirte Platte, die nicht selten eine an das dorische Capitäl erinnernde Profilirung zeigt.

Prachtvolle Proben spätromanischer Capitäle bei Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 492 ff.

Bei Doppelcapitälen gekuppelter Säulchen von Kreuzgängen, Zwerggalerien, Thurmfenstern u. s. w. sind bisweilen beide Capitäle aus einem Steine (Fig. 163) gearbeitet, so dass das zwischen den Capitälen übrigbleibende Verbindungsstück, um das Zerbrechen des Steines zu verhindern, zugleich als Decorationsstück beibehalten ist (Violet, Bd. II, S. 497), wie bei Triforiumsäulen der Kathedrale zu Langres.

Zu den schönsten corinthischen Blättercapitälen des romanischen

Fig. 163.

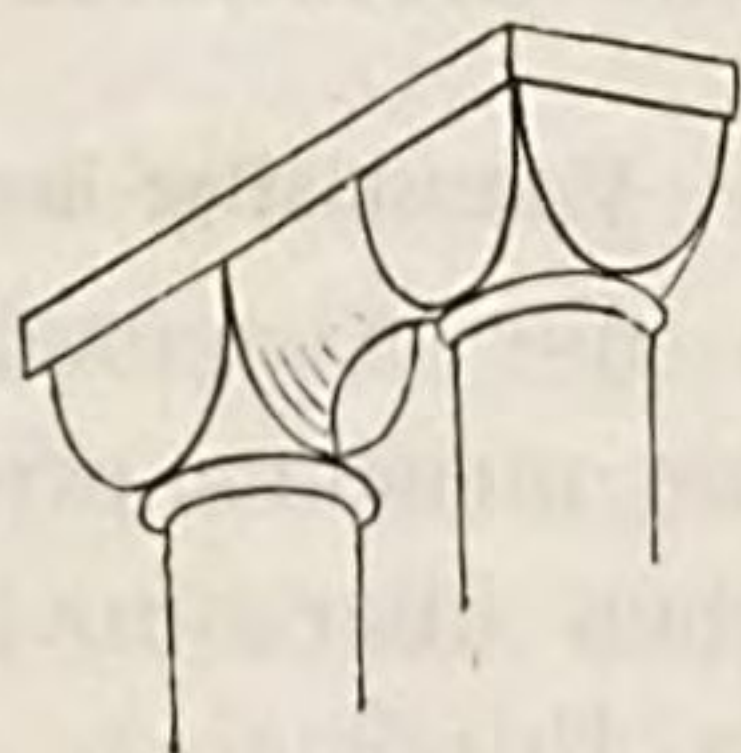


Fig. 164.



Stiles gehören diejenigen der Sainte Madeleine zu Châteaudun (Violet, Bd. II, S. 503), zu Vezelay, Violet-Le-Duc, Entretiens, Taf. I, Fig. 24.

Decorirte Säulenschäfte.

Die antike Schwellung der Säulen, welche bei einigen früh-romanischen Bauten noch vorkam, fiel später ganz weg und ist nur ausnahmsweise noch bei Zwerggalerien von Chorbauten, so in Schwarzhof, dann bei den Säulchen, welche gekuppelte Thurmfenster abtheilen, beibehalten worden. Ebenso fielen die Cannelüren von Pfeiler- und Säulenschäften weg; ausnahmsweise kommen auch sie noch als Nachbildungen antiker Reste in Frankreich vor, so in der Umgebung von Autun, und am Dome zu Bamberg. Auch gewundene Cannelüren nach Art spätrömischer Säulenbildungen findet man bei romanischen Bauten nachgeahmt, z. B. am Dome von Freising und in der Krypta der Lebuinuskirche zu Deventer. Der romanische Stil liebt es ferner nicht allzu selten, die Säulenschäfte ganz mit Schuppenmustern oder Flechtwerk zu decoriren, welches an die Umkleidung der Säulen mit Teppichen oder an Panzernetzwerk erinnert, dann mit Ornamentmustern, welche der Holzsculptur entlehnt sind, endlich mit gewundenen Bändern, Rankenverschlingungen in Begleitung von Thierfiguren. Violet-Le-Duc giebt im III. Bande seines Dictionnaire, S. 497 eine Reihe solcher decorativer Motive.

Knotenverschlingungen gekuppelter Säulchen.

Eine eigenthümliche Erfindung des romanischen Stiles sind die bei manchen deutschen Bauten vorkommenden Säulenschäfte aus vier oder mehr Rundstäben, welche sich in halber Höhe oder in jedem Drittel der Säule zu verschlungenen Knoten verknüpfen. Die charakteristischen Beispiele hierfür sind wohl die Säulen Jachin und Booz in den Domen zu Würzburg und Bamberg (»Beiträge«, Taf. XXV, Fig. 5, 6, 7, 8). Auch an den Speichen von Radfenstern des Mainzer Domes kommen solche Knotenverschlingungen vor (»Beiträge«, Taf. I, Fig. 1, 2).

Abacusplatten der romanischen Capitäle.

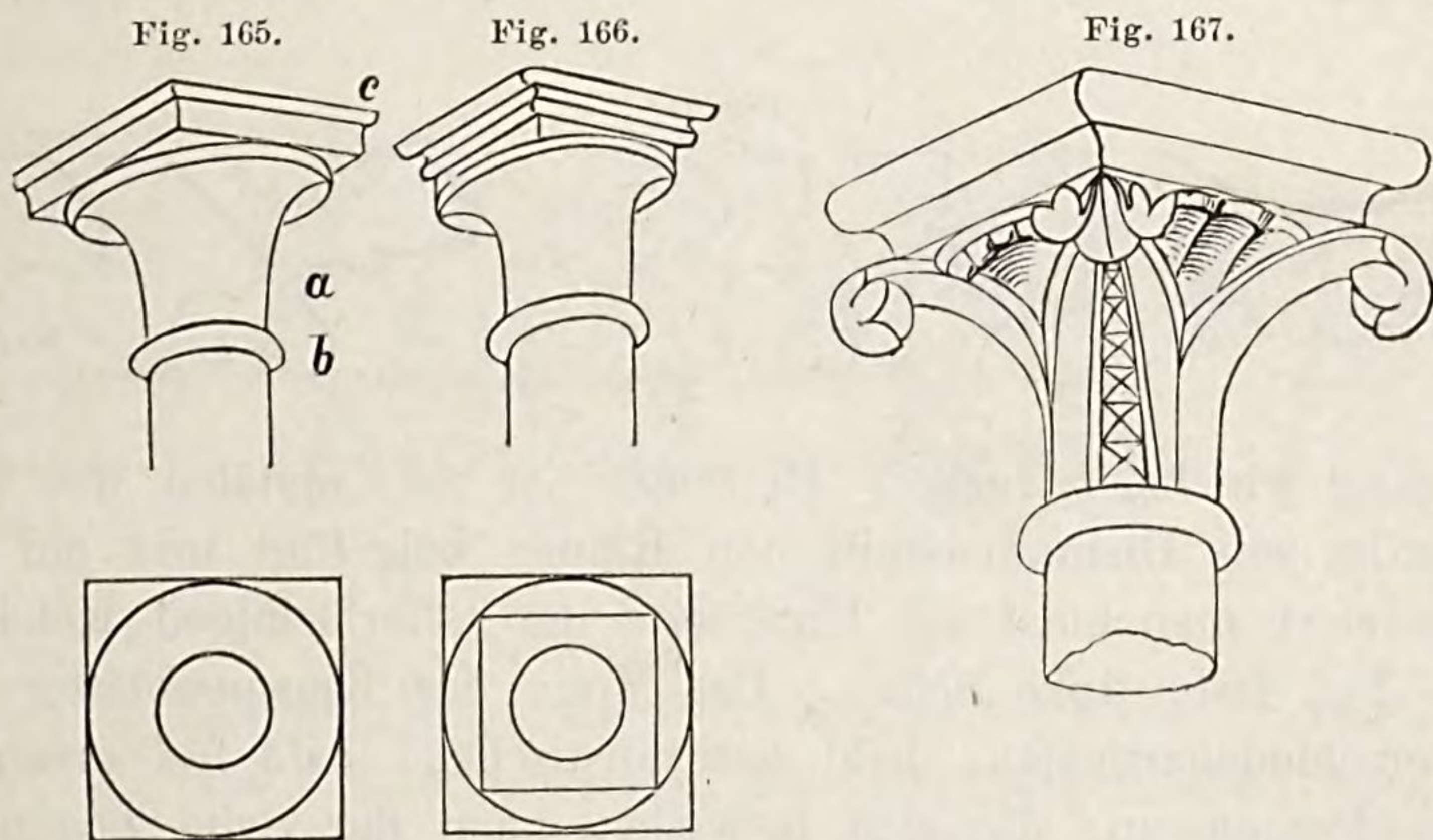
Was endlich die Abacusplatten der romanischen Capitäle anbelangt, so sind sie meistens profilirt und unverziert. Die Profile sind, wie die romanischen überhaupt, theilweise noch von antikisirendem Charakter und aus Rundstäben, Hohlkehlen und Platten zusammengesetzt, aber in anderem Sinne, als diejenigen des gothischen Stiles.

Decorirte Abacusplatten sind seltener; Violet-Le-Duc führt solche vom mittleren Frankreich an, mit vertieftem Diamantschnitte (Bd. I, S. 1),

Helfert von Deutsch-Altenburg in Ungarn mit abgetrepptem Zinnenmuster (Fig. 164) (V, 26, 9), und ich brachte zwei Beispiele mit Rundbogenfries in den »Beiträgen«, Taf. XXXIX, Fig. 2 u. 3, von Prüll bei Regensburg und von diesem Orte selbst.

§ 53. Die Kelchcapitäle des Uebergangsstiles und der Frühgothik.

Das Kelchcapitäl des Uebergangs- und frühgothischen Stiles besteht in seiner einfachsten Form aus einem kelchförmigen Drehkörper *a* (Fig. 165), welcher mittelst eines Bändchens *b* mit dem Runddienste oder einem Rundpfeiler verbunden ist, oben so weit ausladet, als die aufruhende Last es verlangt, und mit einer quadratischen Abacusplatte *c* überdeckt ist, deren Ecken über dem Kelche so weit ausladen, als die Differenz der Quadratseite und Diagonale beträgt. Wird der Abacus so profilirt, dass seine Unterseite mit ihren Ecken den oberen Kelchrand berührt (Fig. 166), so tritt dieser an den vier Seiten vor die Unterseite des Abacus vor. Wird dagegen der Abacus in der



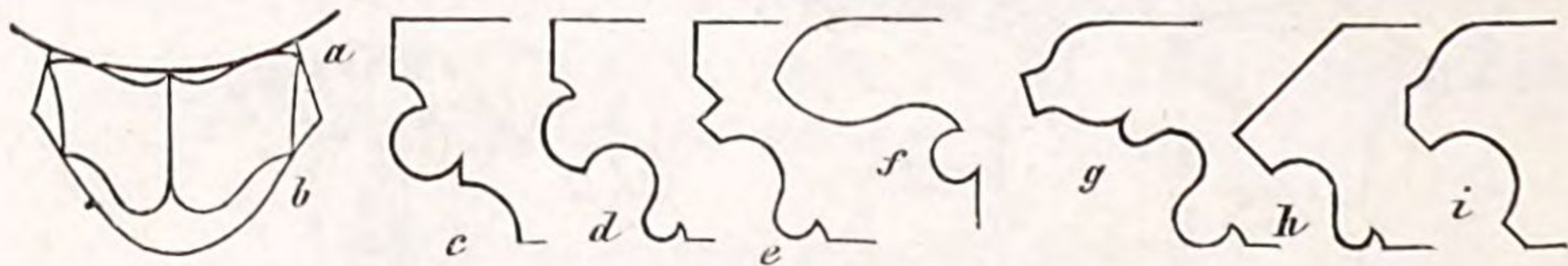
Weise profilirt, dass seine Unterseite die Kelchoberfläche umschreibt, so treten seine Ecken über die Kelchoberfläche vor. Im ersten und dritten Falle wird der Kelch durch die Abacusecken stärker belastet, als an den vier Stellen, wo die Unterseite des Abacus den Kelchrand tangirt, im zweiten Falle wird der Kelch nur durch die Abacusecken belastet, an vier anderen Stellen aber tritt der Kelch unbelastet vor den Abacus vor.

Nichts lag näher, als diese vorspringenden Abacusecken durch Blätter zu unterstützen, war ja schon im romanischen Stile eine Unterstützung der Abacusecken durch Laubwerk oder figürlichen Sculpturen-

schmuck gebräuchlich. Die Blätter blieben dann jedenfalls in dem Umfange des Quaderstückes vollständig eingeschlossen und ladeten so weit aus, wie der Abacus selbst, liessen aber zwischen sich den tellerförmigen Rand des Kelches erscheinen (Fig. 167). Diese Knospenblätter waren bei quadratischen Pfeilervorlagen schon in den letzten Decennien des zwölften Jahrhunderts bei dem Bau der Kathedrale von Langres in Anwendung gekommen; an einem Capitäl waren sie durch Köpfe ersetzt worden (Violet, Bd. II, S. 498, 499), ein am Dome zu Wetzlar sich wiederholender Gedanke; vollständig entwickelte Knospencapitäle bei Rundpfeilern und Runddiensten, jedoch noch ohne die tellerförmige Kelchplatte, treffen wir zuerst am Chor der Abtei Vezelay (Violet, Bd. II, S. 524) und in Notre-Dame zu Paris (Violet, Bd. II, S. 509); endlich solche mit deutlich ausgesprochenem Kelch und reichster Blätterornamentik an der Kirche St. Leu d'Esserent (Violet, Bd. II, S. 504), Ende des zwölften Jahrhunderts.

Die Blätter erhielten in der Regel an der Unterseite ein weiches Profil (Fig. 168 a), das sich gegen die Knospen hin allmählig in stärkerer

Fig. 168.



Bewegung wie bei *b* verlief. Bisweilen ist bei Capitälern des Uebergangsstiles ein Diamantschnitt den Rippen beigefügt und ein ebensolcher ziert manchmal die Unterseite der tellerförmigen Kelchplatte (vergl. Fig. 167, linke Seite). Das Motiv der Knospenblätter nahm die verschiedenartigsten, bald naturalistischen, bald frei erfundenen Pflanzenformen an, die sich bisweilen nach der Seite bogen oder seitliche Blätter abzweigen liessen, und gestattete eine unerschöpfliche Mannigfaltigkeit der Gestaltungen, welche die ganz geschlossene, mehr geöffnete oder vollständig entwickelte Blätter- und Blüthenknospe nachbildeten. (Siehe Fig. 14—24 auf Taf. II.)

Die Höhe des Abacus im Uebergangs- und frühgothischen Stile ist höchstens $\frac{1}{2}$, mindestens $\frac{1}{4}$ der Quadratseite. Runde Abacusplatten anstatt quadratischer sind selten. Der Abacus beginnt fast immer mit einer senkrechten Platte (Fig. 168 c, d, e); die reifere und spätere Gothik gestalten ihn wohl auch mit Spitzbogenstab (f), Birnstab (g) oder mit einem Wasserschlag h. Ungewitter (Fig. 358 und 359) führt eigenthümliche Profile von Châlons sur Marne und Rouen an (i). Letztere Fälle sind

besonders im Freien zweckmässig, um das Regenwasser von den Fugen abzuhalten und abzuleiten.

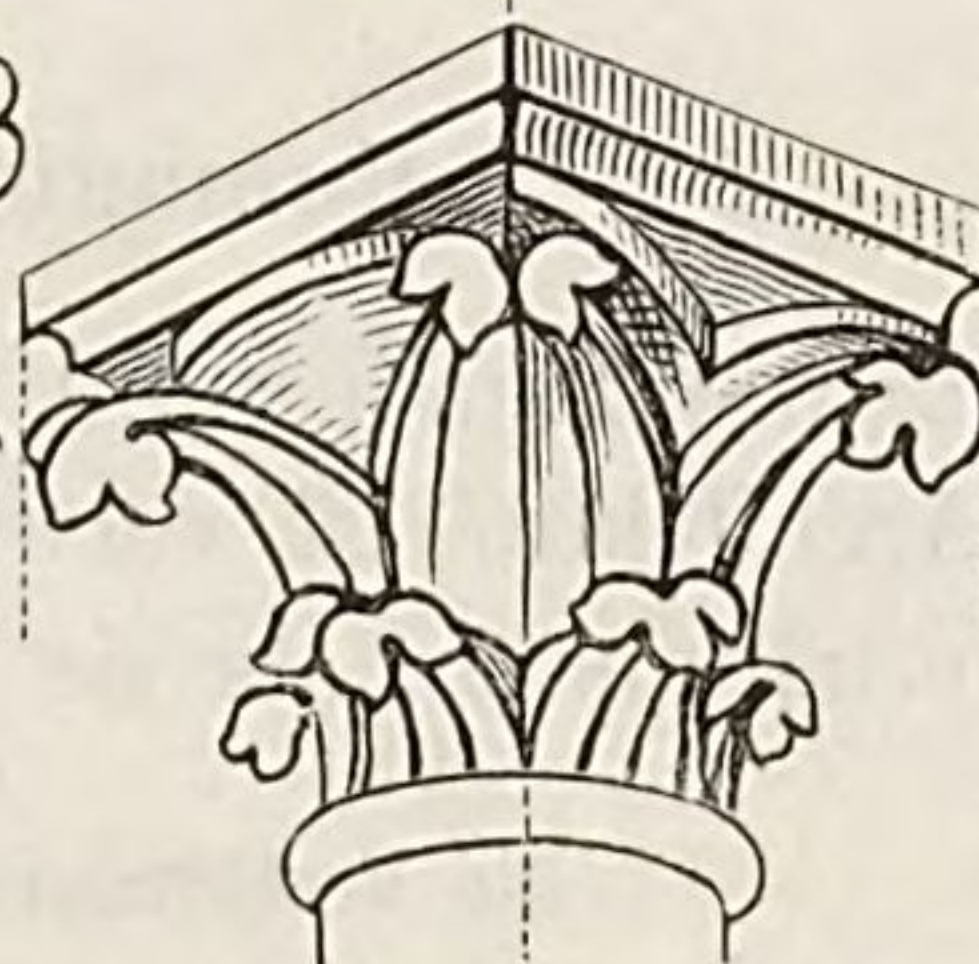
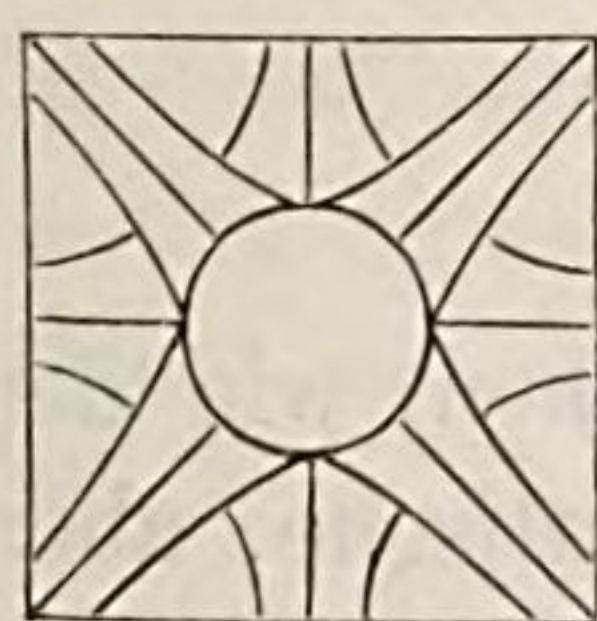
Bei grösseren Capitälern genügten die vier Eckknospen in ihrer einfacheren Gestalt dem künstlerisch gebildeten Auge der Meister des Mittelalters nicht mehr; man gestaltete die Knospen reicher aus und führte eine zweite Reihe von Blättern ein (Fig. 169), welche wieder in Knospen endigten, oder, in Erinnerung an viele Pflanzen mit zweierlei Blättern, nach entwickelten Blattformen gebildet wurden. Die Doppelreihen von Blättern waren auch insofern vortheilhaft, als sie die leere Fläche des Capitälkelches zum Theil verdeckten (Fig. 170). Diese Kelchfläche konnte man verringern, wenn man den Abacus durch Hohlkehlenprofile an seiner Unterseite verkleinerte und den runden Kelchrand nicht über letztere hervortreten liess (Fig. 171). Durch Hinzufügung einer besonderen profilirten Abacusplatte endlich war es möglich, das Auflager für die Bogenanfänger zu vergrössern

Fig. 169.

Fig. 170.

Fig. 171.

Fig. 172.



und dem Capitäl mehr Kraft im Aussehen zu verleihen (Violet, Bd. II, S. 504. St. Leu d'Esserent). Zur Belebung des Kelches wird derselbe bisweilen, so bei einem Capitäl am Lettner der Kirche in Friedberg mit ausgekehlten Falten umgeben (Fig. 167 rechts), zu seiner Verminderung die Kelchplatte als spitzbogiger Vierpass gestaltet, so an der Collegiatkirche zu Mantes (Fig. 171, rechte Hälfte).

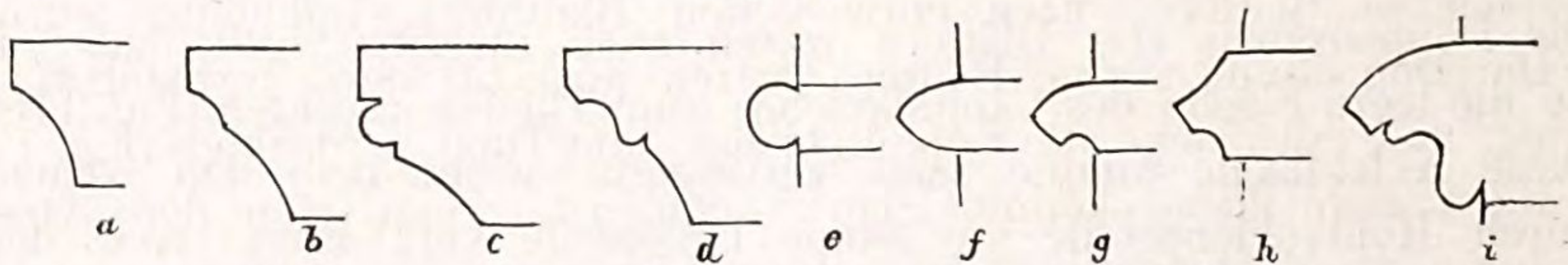
Aus der Capitälgrundform (Fig. 165 u. 166) ergab sich von selbst eine Combination, bei welcher man den Abacus mit seinen Ecken wenig vorspringen liess, ihn direct auf die Knospenblätter aufsetzte und deren Knospenenden nach oben bog, um die Unterseite des Abacus zu decken, so ebenfalls am Lettner zu Friedberg.

Den Vorsprung des Abacus konnte man ferner verringern oder ganz unterdrücken, wenn man die Ecken desselben abstumpfte (Fig.

172), wie bei den Capitälen von Notre-Dame zu Paris (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 510).

Die Blätter selbst werden an ihrer Rückseite tief hinterschnitten bis auf den Kelchgrund, oder wenn, wie bei einem Capitäl von St. Blasien in Mühlhausen und in der Kirche zu Frankenberg, der Kelch nach oben eine bauchige Form annimmt, dann treten die Blätter nur schwach vor dem Kelche hervor (Ungewitter, S. 196, Taf. XIV, Fig. 346).

Fig. 173.



Der Kelchrand ist ein einfaches Plättchen (Fig. 173 a), ohne oder mit Schräge oder Kehle *b*, bisweilen mit Rundstab *c*, oder reicher profiliert *d*. Der Astragal, in der früheren Zeit ein Rundstab (Fig. 173 e), Spitzbogenstab *f*, mit oder ohne Kehle *g*, ist später bisweilen reicher gestaltet und mit Wasserschlag versehen *h*, *i*.

§ 54. Romanische Säulenbasen.

Die Basis von Säulen und Pfeilern der altchristlichen wie der romanischen Architektur ist vorwiegend die sogenannte attische, aber in anderen Verhältnissen, als sie die antiken Basen zeigen.

Die Verhältnisse der Säulenbasen.

Die Verhältnisse richten sich im Allgemeinen nach dem Baumaterial; der Kern der Basis sowohl als des Capitäls ist auf die rückwirkende Festigkeit des Materials, die Ecken sind auf seine relative

Fig. 174.

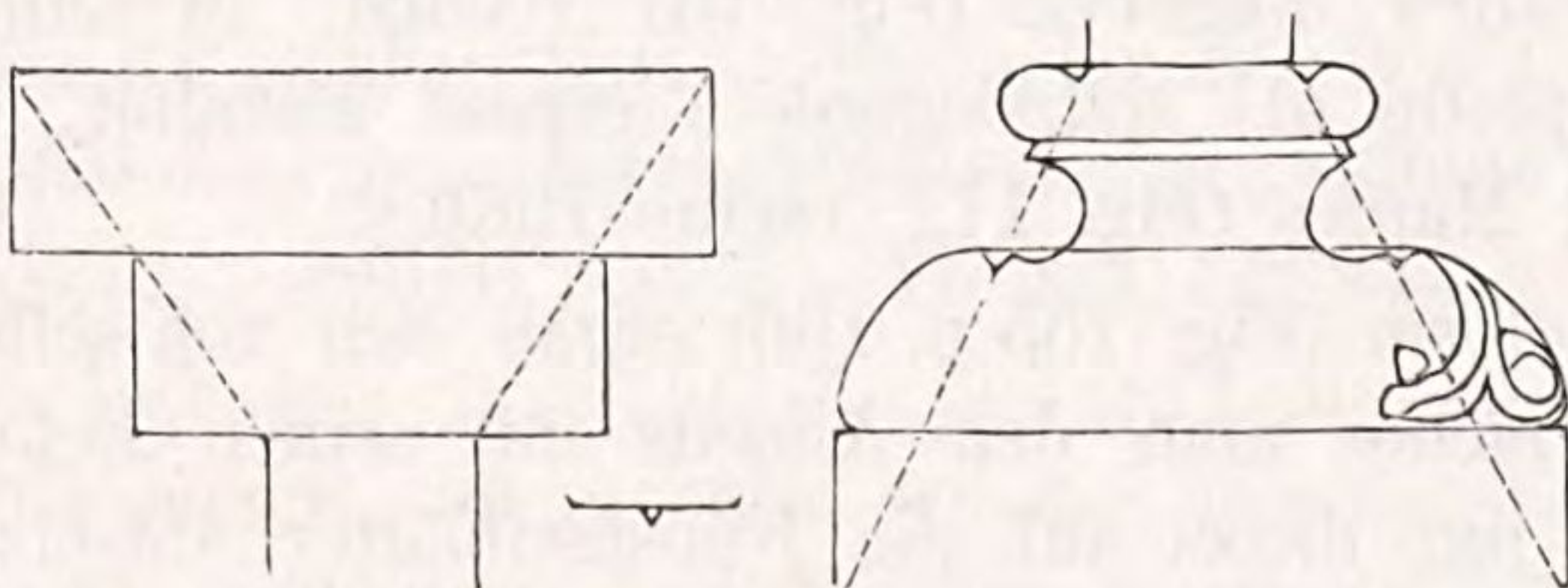
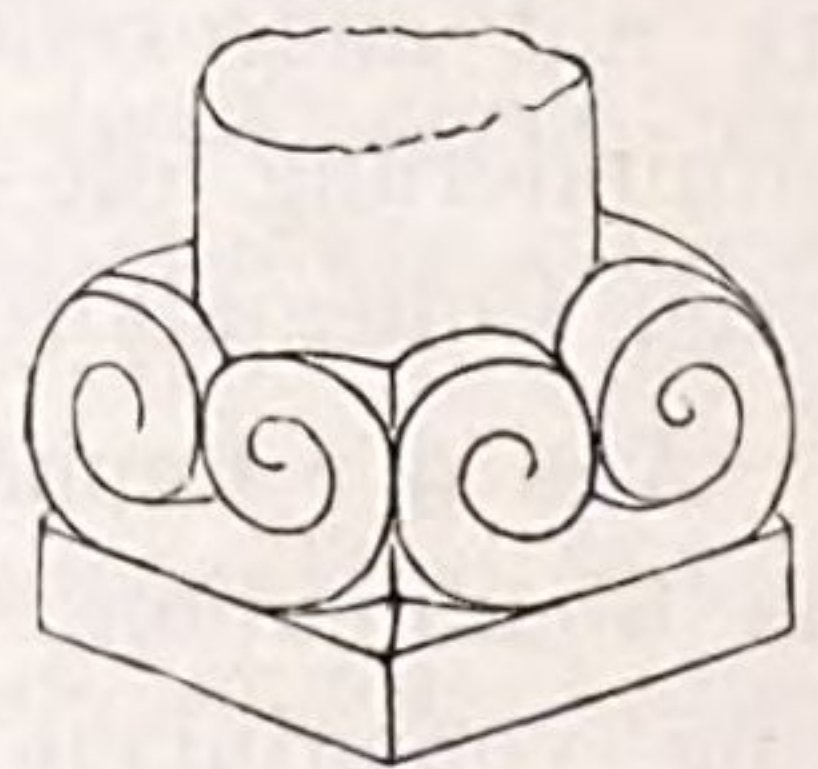


Fig. 175.



Festigkeit in Anspruch genommen. Bei den Capitälen wie bei den Basen sucht daher das Material nach den punktierten Linien (Fig. 174) abzuspringen. Auch die Einzelgliederungen wechseln in ihrer Form,

so dass bisweilen nur der allgemeine Typus der attischen Basis bestehen bleibt.

Andere Basenformen, die an umgekehrte Capitäle erinnern, sind selten; beispielsweise befinden sich solche, die in Erinnerung an das jonische Capitäl gestaltet sind, am Portal der Kirche zu Hochelten an der holländischen Grenze (Fig. 175), solche, die dem corinthischen Capitäl nachgeahmt sind, an der Kirche zu Cusset (Violet, Bd. II, S. 136) und an Zwerggallerien des westlichen Vierungsthurmes am Dome zu Mainz. Basen in Form von umgekehrten Würfelcapitälen am Glockenthurme von Ebreuil (Violet, Bd. II, S. 136).

Abweichende, aber mit den letzteren verwandte Basengestaltungen, die als Variationen umgekehrter Würfelcapitäle gelten können, zeigen die profilirten Pfeiler der Krypta und der Zwerggalerie am Dome zu Speier; Variationen dieser Art sind bei Gailhabaud, Bd. III, Taf. XLIII und in meinen »Beiträgen«, Taf. XL, Fig. 9 abgebildet.

Decoration des Torus.

Der Torus der Säulenbasen blieb in der Regel glatt und unverziert; Beispiele decorirter Wülste von Säulenbasen finden wir mit dem Motive des Rundbogenfrieses geziert an den Domen von Mainz (»Beiträge«, Taf. XXXIX, Fig. 1) und Genf (»Beiträge«, Taf. XLI, Fig. 4), mit Fechtwerk in antikem Sinne geziert am Portale der St. Jacobskirche zu Regensburg (»Beiträge«, Taf. XL, Fig. 6 u. 7), mit einem Blätterkranze am Portale der St. Ulrichskirche zu Regensburg (»Beiträge«, Taf. XL, Fig. 21) mit Blumen geschmückt an der Abteikirche zu Vezelay (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 128), und mit thierischen Sculpturen ebendasselbst (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 129). (Beispiele decorirter Basen auch bei Schnaase, IV, 355; von Hammersleben, Fig. 97, sowie bei Otte, Geschichte u. s. w. 201, 89, Pfeiler aus Vreden.)

Die Antike hatte den unteren Torus der attischen Basis halbkreisförmig gestaltet; die mittelalterliche Baukunst giebt ihm mehr die Bewegung, welche ihm als auf die Fundamente überleitendes Glied entspricht, in der späteren Zeit eine geneigte Richtung und halb elliptische Form (Fig. 171). Der untere Wulst hat in der Regel die halbe Höhe der ganzen Basis.

Beispiele von Profilen attischer Basen bei Violet, Bd. II, S. 132 ff. und in den »Beiträgen«, Taf. XXXIX, Fig. 1; Taf. XL, Fig. 1 ff.; Taf. XLI, Fig. 1, 7.

Basenprofile, welche an die echte jonische Basis erinnern, also gleichsam cannelirt sind, kommen nach Violet-Le-Duc in Berry und Nivernais nicht selten vor (Violet, Bd. II, S. 131, Fig. 9), so am Chorumgang von Saint Étienne de Nevers; verwandte Formen auch an den Säulen Jachin und Booz im Dome zu Würzburg (»Beiträge«, Taf. XXV, Fig. 5 u. 6).

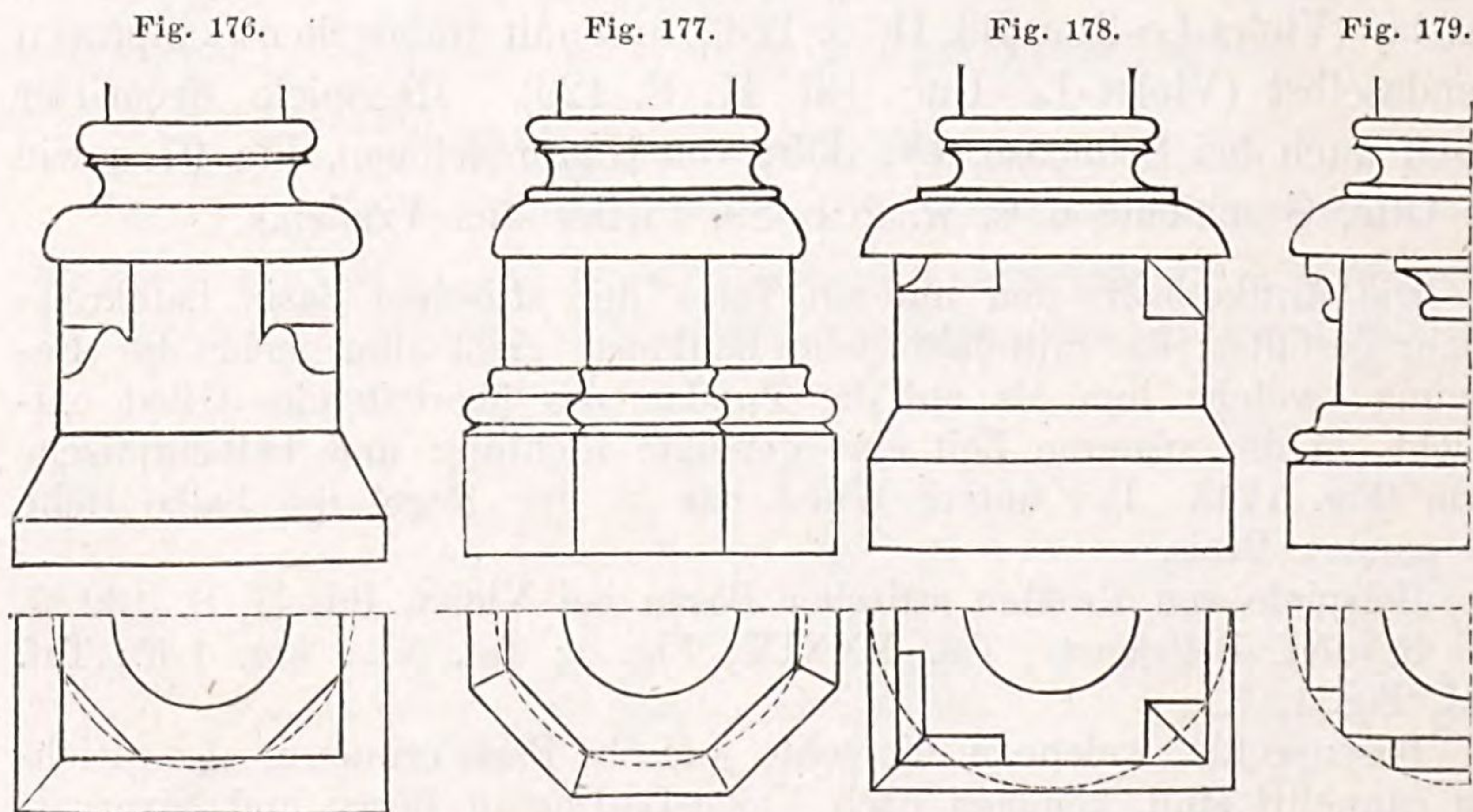
Eckblattbasen.

Die quadratische Fussplatte unter dem grossen Torus der Basis war bei ungleicher Belastung von einem Abspringen der Ecken bedroht, stand auch mit den weichen Formen der Basis im Widerspruch. Schon im zwölften Jahrhundert suchte man daher, die Ecken durch Ornamente zu füllen und zu verstärken, und zwar durch Eckblätter (Fig. 174, rechte Seite), Köpfe und dergleichen.

Schöne Beispiele von Eckblattbasen des zwölften Jahrhunderts vom Chorumgange der Kirche von Poissy bei Violet, Bd. II, S. 134, von der Kathedrale zu Langres, Bd. II, S. 137, von Notre-Dame zu Paris, Bd. II, S. 144; Beispiele von deutschen Bauten, und zwar von Mainz, Bacharach in den »Beiträgen«, Taf. XLI, Fig. 2, 3, 5. Unvollendete Basen, bei welchen das Eckblatt als Bossen stehen geblieben ist, haben sich in der Cistercienserabtei Arnsburg erhalten (»Beiträge«, Taf. XLI, Fig. 6).

§ 55. Die Basen der Frühgothik und des Uebergangsstiles.**Vermeidung der Eckblätter.**

Das einfachste Hilfsmittel, um die vorspringende Ecke der Fussplatten von Basen zu vermeiden, war das gewesen, dass man diese Fussplatten an ihrem Obertheile ins Achteck überführte (Fig. 176), wie bei den Basen des Chorumganges von Chartres (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 145) und an Basen von St. Emmeran zu Regensburg (»Bei-



träge«, Taf. 40, Fig. 19), oder dass man die Plinthe achteckig machte (Fig. 177), wie bei Basen in der Kirche Notre-Dame de Semur en Auxois (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 147).

Diese polygonale Sockelgestaltung war stets da am Platze, wo die scharfen rechten Winkel sowohl Beschädigungen ausgesetzt waren, als auch den Verkehr hinderten. In anderen Fällen zog man quadratische Sockel und Plinthen vor.

Ein weiteres Hilfsmittel, um die vorspringenden Plinthen zu vermeiden, fand man einerseits darin, dass man den Torus weit über die Seitenfläche der Plinthen vorragen liess, z. B. an Rundpfeilern der Kirche Notre-Dame de Semur en Auxois (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 147) und bei Basen im Kreuzgange der Cistercienserabtei Heiligenkreuz (»Beiträge«, Taf. XLI, Fig. 7; Ungewitter, Fig. 408 u. 408a), und die Ecken durch Hohlkehlen verkleinerte (Fig. 178, linke Seite); andererseits darin, dass man die Ecken durch einspringende Winkel ersetzte (Fig. 178, rechte Seite), oder dass man den vollständig überhängenden Torus durch kleine Kragsteine unterstützte (Fig. 179), um ihn gegen Beschädigungen zu sichern, wie am Kreuzgange der Kathedrale von Verdun (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 151; Ungewitter, Fig. 410 u. 410a). Diese Ausschneidungen der Plinthenecken wurden auch häufig bei polygonen Plinthen beibehalten.

Die kragsteinartigen Unterstützungen des unteren Wulstes wurden während der Zeit der Frühgothik bisweilen in sehr schöne Laubwerksornamente umgewandelt, entweder mit einem Blatte, wie in St. Thomas zu Strassburg, oder mit Laubbüscheln, wie am Dome zu Regensburg (Ungewitter, Fig. 410b; »Beiträge«, Taf. 42, Fig. 3, 4, 5. Ein eigenthümliches Beispiel von Gelnhausen bei Ungewitter, Fig. 411).

Bisweilen stehen die Basen nicht auf einer Sockelplatte, sondern auf einem Postament von runder oder achteckiger Gestalt, wobei sich eigenthümliche kragsteinartige Uebergangsformen ergeben, z. B. am Dome zu Regensburg (»Beiträge«, Taf. XLII, Fig. 1 u. 2).

Eine Umwandlung solcher Postamente in eine Strebepfeilergruppe finden wir in späterer Zeit an einer Säule des Capitelsaales zu Maulbronn (»Beiträge«, Taf. XLII, Fig. 6).

Abschaffung der Eckblätter in der reiferen Gothik.

Die Eckblätter kommen in der reiferen Gothik ausser Gebrauch; in der italienischen Renaissance fehlen sie ganz, in der deutschen Renaissance sind sie am Rathhausportal von Freiburg im Breisgau ausnahmsweise noch einmal angewendet worden.

Basen von Doppelsäulen.

Basen von Doppelsäulen sind nicht selten mit der Plinthe aus einem Stück gearbeitet; dann wurde wohl das Zwischenstück zwischen

den Basen zur Vermeidung eines Bruches beibehalten und ornamentirt, z. B. am Chor der Kathedrale von Langres. (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 138.)

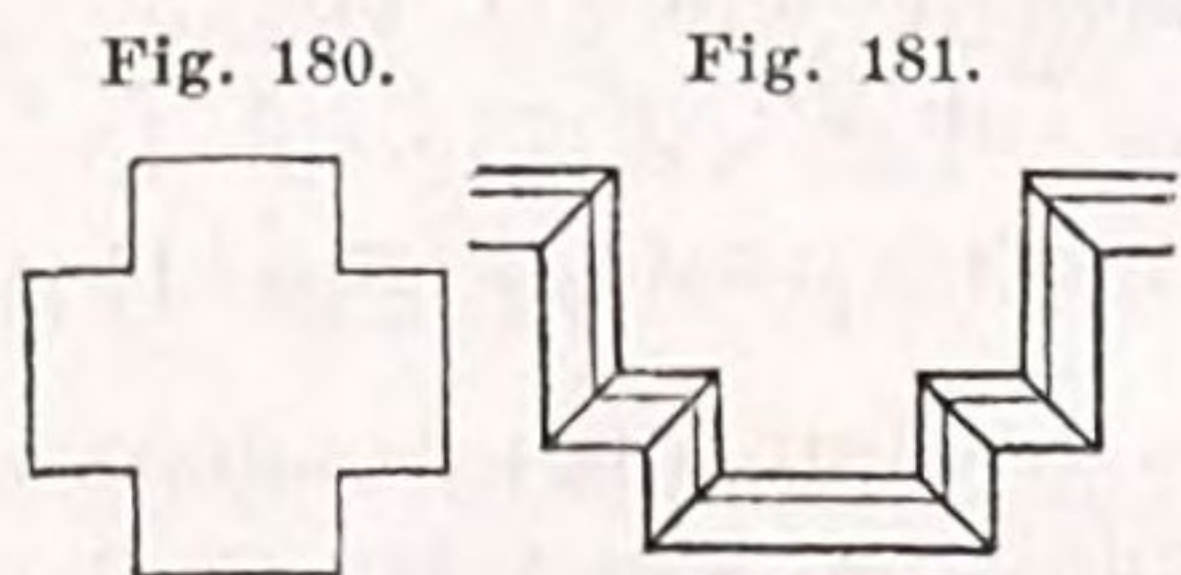
§ 56. Die Pfeilergestaltung im romanischen Stile.

Altchristliche Pfeilergestaltung.

So lange man sich auf die Ueberdeckung der Räume mit horizontalen Balkendecken oder rippenlosen Kreuzgewölben beschränkte, waren Rundsäulen oder quadratische Pfeiler als Stützen genügend, um die Lasten der Decken auf den Boden überzuführen. Waren die Kirchenräume von Kreuz- oder Tonnengewölben mit Verstärkungsgurten überdeckt, so war es schon in der altchristlichen Baukunst gebräuchlich, diese Gurtbogen durch starke viereckige Pfeilervorlagen zu unterstützen, welche vor der Mauerflucht der Obermauern vorstanden. Die Obermauern ruhten auf Gurtbogen, deren Stützen ebenfalls viereckig waren und sich mit den vorhergenannten zu Kreuzpfeilern (Fig. 180) verbanden.

Bei starken Spannweiten der Gewölbe mussten die Gurtbogen sehr stark werden, und um diese nicht schwerfällig erscheinen zu

lassen, bildete man sie in rechtwinkligen Absätzen, denen wieder eben solche vorspringende Pfeilverstärkungen (Fig. 181) entsprachen. So erhielt man reichergegliederte Pfeilergruppen, um welche sich die Profile der Basen und der Capitaldeckplatten herum-



zogen. Da man den Seitenschiffen bei gewölbten Räumen bloß die halbe Breite des Mittelschiffes gab, so dass zwei quadratische Seitenschiffjoche einem quadratischen Mittelschiffjoch entsprachen, so entstand eine sich gegen das Mittelschiff öffnende Reihe von je zwei gekuppelten Bogen, die man durch Säulen oder schwächere Pfeiler stützte.

Soweit war man schon in der altchristlichen Baukunst gekommen. Der romanische Stil wendete in seiner ersten Periode diese Pfeileranordnungen unverändert an.

Diese Arkaden von abwechselnden Pfeilern und Säulen mit gemeinschaftlichem Bogen traten zuerst in Echternach auf, als Nachbildungen von römischen Anordnungen; rechtwinklige Umrahmungen der Gurtbogen erschienen zuerst in Hirschau.

Bei der Kirche St. Remis in Rheims verwendete man schon im zehnten Jahrhundert anstatt rechteckiger Pfeilerverstärkungen Gruppen von Rundpfeilern, und zwar solche von sieben stärkeren und sieben schwächeren Diensten. (Violet, Bd. VII, S. 154, 155.) Rundpfeiler mit vier starken und vier schwachen Diensten finden wir sodann um 1130 an der Kirche zu Saint-Aubin de Guérande, abwechselnd mit Rundpfeilern. (Violet, Bd. VII, S. 157.)

Abwechselnde Pfeiler und Säulen in Niedersachsen.

Eine andere als die kreuzförmige Pfeilergestaltung ergab sich aus folgenden Gründen. Die altchristliche, holzgedeckte Basilika konnte meistens mit Säulenreihen zur Aufnahme der Längsgurten versehen werden, da man sich durch nichts veranlasst sah, die römischen Monumente zu erhalten, und sie nach Bedürfniss ihrer Säulen beraubte. Im Norden hatte man solche Säulen nicht, und wo man nicht so weit in der Technik gekommen war, um selbst Steinsäulen herzustellen, musste man sich helfen, so gut man konnte. Otto der Grosse hatte allerdings zu dem 963 begonnenen Dom von Magdeburg aus Italien kostbare Marmorsäulen gesendet (Otte, Geschichte 118), aber das waren Ausnahmen. Man half sich damit, dass man die Obermauern des Langhauses der Kirchen mit abwechselnden Mauerpfeilern und Rundsäulen, letztere vielfach von Holz, stützte. Dieser Usus abwechselnder Pfeiler und Säulen blieb lange noch da bestehen, wo man die Säulen von Stein ausführte.

An Säulen konnte man ersparen, wenn man die Pfeiler sehr breit anlegte, wie das besonders in Thüringen und Sachsen üblich war; man konnte auch zwischen zwei Pfeilern zwei oder drei Säulen aufstellen, eine ebenfalls bisweilen gebräuchliche Anordnung.

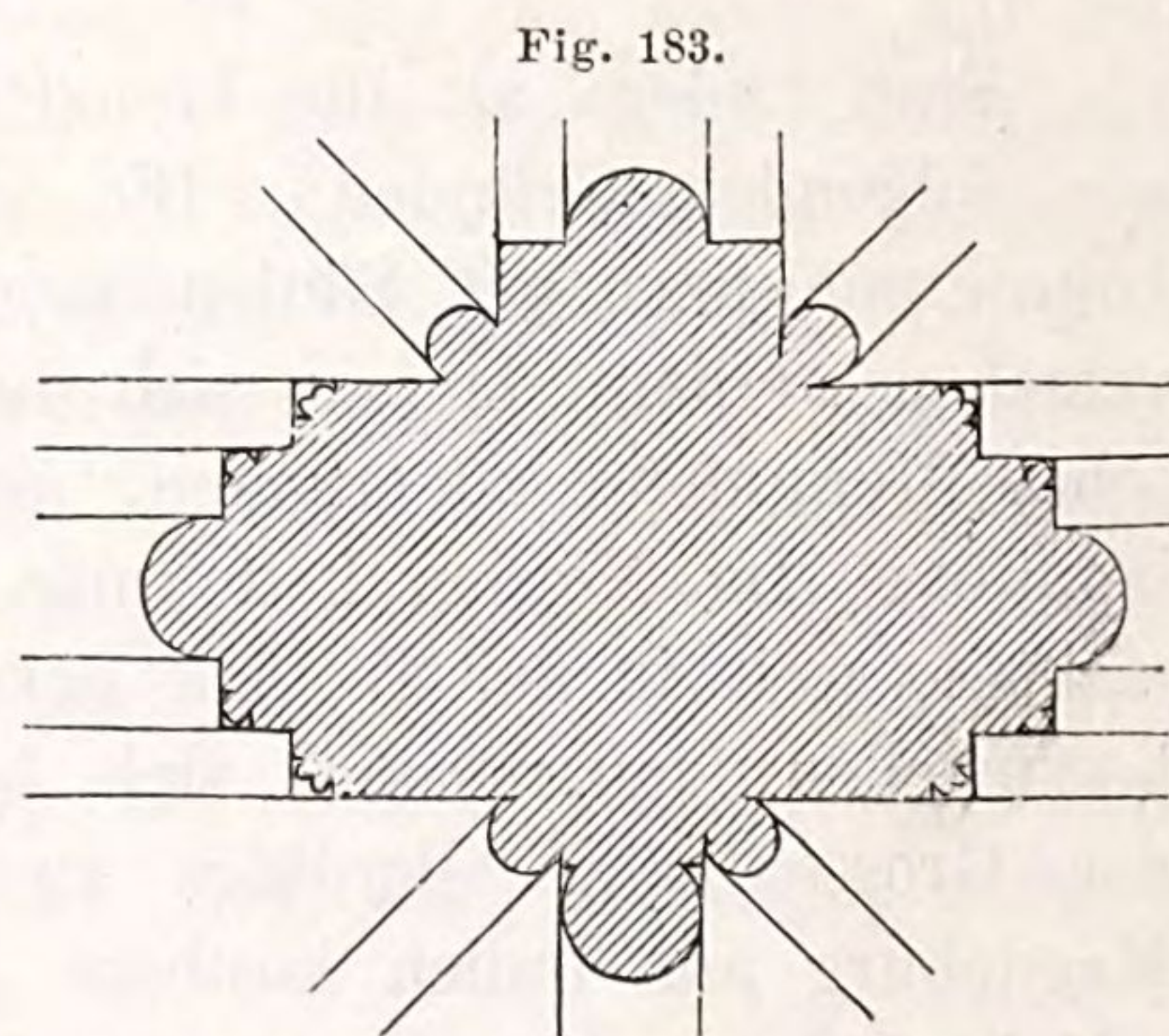
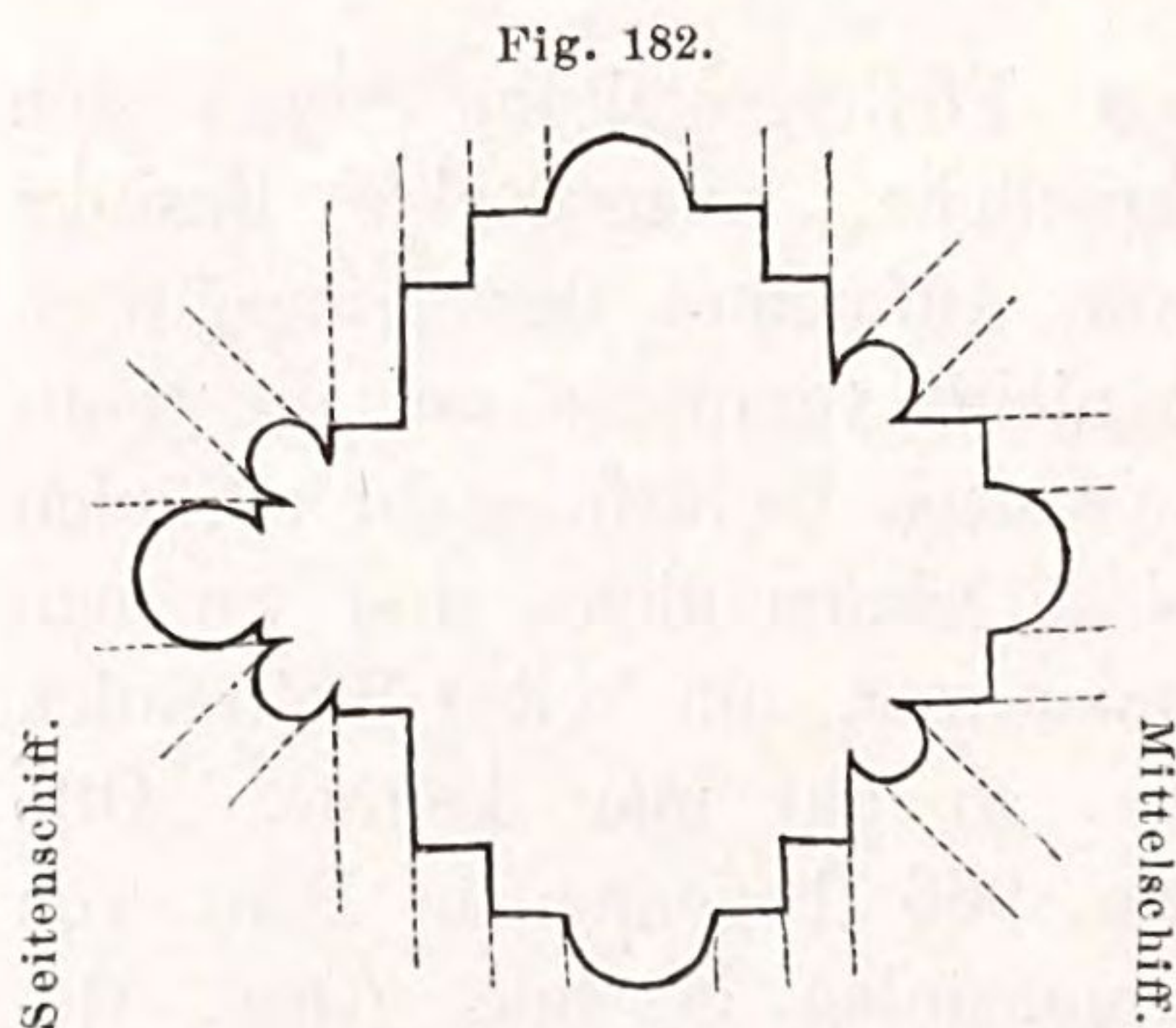
Auch Basiliken mit abwechselnden runden und abgekanteten quadratischen Pfeilern kamen im frühromanischen Stile vor, so die Kirche von Lons-le-Saulnier aus dem zwölften Jahrhundert. (Violet, Bd. VII, S. 158.) Diese Pfeiler wurden unter dem Kämpfer ins Viereck übergeführt.

Rundpfeiler mit Diensten.

Dieser rechteckige Pfeiler bildete ein Seitenstück zu dem Kreuzpfeiler. Eine dritte, in der Zeit der Gothik vielfach gebräuchliche Pfeileranordnung kommt ebenfalls schon im romanischen Stile vor, der Rundpfeiler mit vier Runddiensten, und zwar in der 1159 geweihten Prämonstratenser-Chorherrenstiftskirche zu Ilbenstadt in Hessen. Hier tragen die Runddienste Würfelcapitäl.

§ 57. Pfeilergestaltung des Uebergangstiles.

Von dem Momente an, dass man die Diagonalrippen einführte und die Gewölbe durch besondere Schildbogen begrenzte, war das Motiv für den vollendeten romanischen Pfeiler (Fig. 182) gegeben; für die Gurtbogen führte man rechteckige oder halbrunde Pfeilerverstärkungen ein, für die Diagonalrippen $\frac{3}{4}$ Säulen, für die Schildbogen rechtwinklige Pfeilervorlagen.



Die ersten halbrunden Pfeilervorlagen trifft man an den Mittelschiffspfeilern der Abteikirche zu Vezelay, Ende des neunten Jahrhunderts (Violet, Bd. VII, S. 159); cannelirte rechteckige Pfeilervorlagen am Dom zu Autun, 1140 ungefähr (Violet, Bd. VII, S. 161).

Da die vielen rechteckigen Absätze monoton und unruhig aussehen, unterstützte man bald alle Gurtbogen durch halbrunde Pfeilerdienste. An den Westtheilen des Mitte und Ende des zwölften Jahrhunderts erbauten Domes zu Mainz sind diese Pfeileranordnungen consequent durchgeführt.

Nun erhielten alle Runddienste besondere Capitäte, während die Deckplatten derselben und die Basen sich auch um die rechteckigen Theile herumzogen.

Der rechteckige Pfeiler der sächsischen Länder.

Der rechteckige Pfeiler der sächsischen Länder, der in ähnlicher Weise wie der quadratische durch die Gewölbeentwicklung eine Bereicherung an rechteckigen Absätzen und Verstärkungen erfährt, gewinnt nicht nur durch die Hinzuthat von Halbsäulen und Dreiviertelsdiensten ein lebendigeres Profil, sondern auch durch eine Ersetzung der Kanten durch Combinationen von Hohlkehlen, Rundstäbchen und Plättchen (Fig. 183). Die Rundstäbe enden dann unter dem Capitäl

in kleinen Würfelcapitälchen, die Kehlenprofile werden häufig an ihren Enden durch Ornamente geschmückt.

Rundsäulen im späteren Mittelalter.

Die Säule erhält sich im romanischen Stile als abtheilende Stütze zwischen den, den Gewölbejochen entsprechenden Pfeilern in einzelnen Gegenden von Deutschland noch lange Zeit, wird aber später ganz durch den gegliederten Pfeiler verdrängt und tritt dann nur noch als hohe, dünne, also schlanke, oder als kurze, gedrückte Säule als Pfeilerverstärkung und bei Zwerggallerien, sowie bei decorativen Anordnungen auf.

Die gothischen Rundpfeiler.

Dagegen gewinnt bei den ersten französischen Kathedralbauten der stämmige Rundpfeiler Beliebtheit und bleibt in England und einigen Ländern des Backsteinbaues, so in Holland und Südbaiern bis in die Spätzeit des Mittelalters im Gebrauche. Der Rundpfeiler verliert aber alle der Antike entlehnte Eigenthümlichkeiten, er ist weder geschwellt, noch verjüngt, noch cannelirt.

Bei den frühgothischen französischen Kathedralen wird der Rundpfeiler sowohl in ganzen Reihen angewendet, wie an den Kathedralen von Paris & Dijon, als auch alternirend mit gegliederten Pfeilern bei den sechstheiligen Kreuzgewölben. Die Vierungspfeiler nehmen bei den holländischen Kirchen mit Rundpfeilern die Vierpassform (Fig. 184) im Grundrisse an, während sie sich bei den französischen Kathedralen meistens in gegliederte Pfeiler umwandeln, die sich nach der Form der Bogenanfänger richten.

Fig. 184.



Alles früher und von jetzt an auf die Pfeilergestaltung Bezügliche gilt mehr oder minder auch für die Wand- und Eckpfeiler, falls solche überhaupt vorhanden sind. Die runden wie die gegliederten Pfeiler haben ausser der Schwellung und Cannelirung die Eigenschaften der antiken Säulen und Pfeiler vollständig abgestreift, so dass sie nicht mehr als Individuen mit fest bestimmten Verhältnissen aufzufassen sind. Darin liegt gewissermassen ein Fortschritt der mittelalterlichen Architektur gegenüber der antiken; der mittelalterliche Pfeiler konnte allen beliebigen Grössenverhältnissen der Kirchen angepasst werden, ohne dass deshalb die Dimensionen der Capitäle oder Basen verändert werden brauchten; oder umgekehrt konnten Capital und Basis je nach dem Zweck, dem sie dienten, und

je nach den Maassen, denen sie entsprechen sollten, in ihren Verhältnissen modificirt werden, ohne dass deshalb die Pfeiler ihre Dimensionen ändern mussten.

Die Rundpfeiler haben stets runde oder polygone Capitäle und Sockel; die Gurtbogen und Diagonalrippen, sowie die Wanddienste der Mittelschiffsgewölbe entspringen dann über den Capitälen. In der Kathedrale von Chartres wechseln ausnahmsweise Rundpfeiler mit vier Runddiensten mit achteckigen Pfeilern ab, deren Dienste ebenfalls achteckig sind.

Viereckige Dienste von Rundpfeilern kommen in der Kirche von Wolfshagen bei Cassel vor.

Getrennte und eingebundene Dienste. Ringprofile.

Bei der Kathedrale von Laon, um 1200, umgab man den Rundpfeiler mit Diensten, welche in halber Höhe durch Ringprofile unterbrochen waren, und die sowohl den Gurtbogen als auch den Wanddiensten des Mittelschiffes als Stütze dienten. Nun erhielt der runde Pfeilerkern ein hohes Capitäl und höhere Basen, als die Runddienste, deren Capitäle mit der Oberhälfte des grossen Capitäls aus einem Blocke gearbeitet waren. (Violet-Le-Duc, Bd. VII, S. 165, 166. Bd. II, S. 154.) Solche gruppirte Capitäle mit verschiedenen Höhen der Einzelcapitäle erscheinen bei den Rundpfeilern mit zusammengewachsenen Runddiensten an den Kathedralen von Paris (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 515), 1230 ungefähr in der Kathedrale von Auxerre (Violet, Bd. II, S. 516) und 1240 an der Kathedrale von Amiens (Violet, Bd. II, S. 520, 521). 1230 beim Bau der Kathedrale von Rheims machte man zum ersten Male die Capitäle des Pfeilers und seiner Dienste von einerlei Höhe, und zwar bei Rundpfeilern mit vier Diensten (Violet, Bd. II, S. 518 und Bd. VII, S. 168).

Die Rundpfeiler mit runden oder polygonen freien Diensten waren in dem Sinne angeordnet, dass der Pfeilerkern möglichst leicht und aus einem anderen Materiale construiert sein konnte, als sie selbst. Hatte man sehr feste, aber leicht bearbeitbare Steine zur Verfügung, wie die rheinischen Grauwackenschiefer, einige vulkanische Gesteine der Eifel und manche harte Sandsteine, dann konnten ungewöhnlich lange Runddienste als Monolithe hergestellt werden (in Cobern aus Schiefer, in Heisterbach aus vulkanischer Basaltlava, im Dome zu Bamberg aus Sandstein). Wo solche Materialien fehlten, setzte man die Dienste aus Stücken zusammen, die man durch Säulenringe dem Mauerkerne einbinden musste (Fig. 185).

Diese Anordnungen sind nach dem Vorbilde von St. Martin (1170) und der Kathedrale in Laon in Deutschland von 1200—1250 sehr beliebt bei vielen Dom- und Klosterbauten, z. B. in Magdeburg, Bamberg, Wetzlar, Maulbronn und an anderen Orten.

Die durchlaufende Steinschicht des Pfeilers, an welche die Ringprofile der Dienste angearbeitet waren, bedeckte die unteren und trug die oberen Dienststücke (Fig. 186); waren diese aus geschichteten Steinen gearbeitet, so wurde der Stein, ähnlich wie die Holzpfosten „aufs Haupt“ gestellt. Selbstverständlich ist es sehr schwierig, alle Dienststücke so genau in ihren Höhen zu bearbeiten, dass die durchlaufende Steinschicht mit den Ringen alle gleichmässig belastete. Es gilt selbst bei gekuppelten Säulen für eine alte Erfahrungssache, dass eine gleichmässige Belastung beider geradezu unerreichbar ist, und dass fast immer nur eine von beiden sich tragend verhält, während die andere als passives Decorationsstück daneben steht. So sind denn auch häufig genug die Einzelstücke der freien Dienste nur lose zwischen ihre Fugen gestellt, lassen sich sogar bisweilen zwischen ihnen herausnehmen (Kreuzgang von Maulbronn), sind daher in constructiver Beziehung ganz zwecklos und haben nur eine decorative Bedeutung; sie machen aber dadurch die Stärke des Pfeilers geradezu illusorisch, und aus diesem Grunde wurde in der Kathedrale von Rheims das System eingebundener Dienste (Fig. 187) eingeführt, bei welchen in jeder Schichte die Steinverbindung wechselt und zeitweilig eine durchlaufende Schicht angeordnet ist.

Nach altem Brauche wurden selbst dann noch, nachdem diese letztere Anordnung eingeführt war, die eingebundenen Dienste durch Malerei als monolith charakterisirt und nur der Pfeilerkern mit Quaderfugen decorirt; Ungewitter bemerkte noch Proben solcher Malerei an den Pfeilern der Stiftskirche zu Wetter und der Elisabethenkirche zu Marburg.

In einzelnen Beispielen, so an der letztgenannten Kirche, findet man beide Constructionssysteme nebeneinander angewendet. Im rheinischen Uebergangsstile sind diese Säulchen fast immer von schwarzem Schiefer hergestellt und waren manchmal vergoldet, sind aber meistens

Fig. 185.

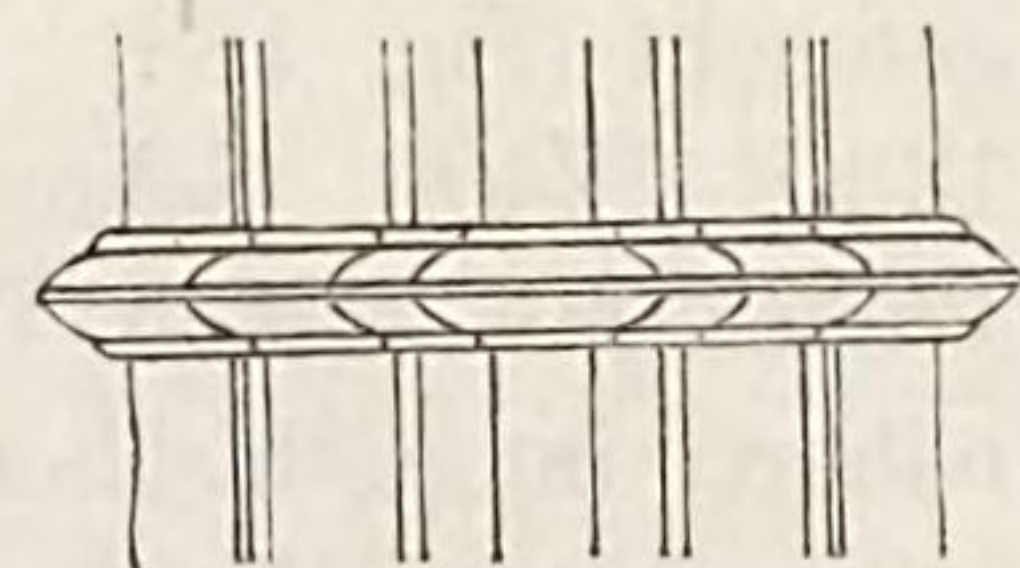
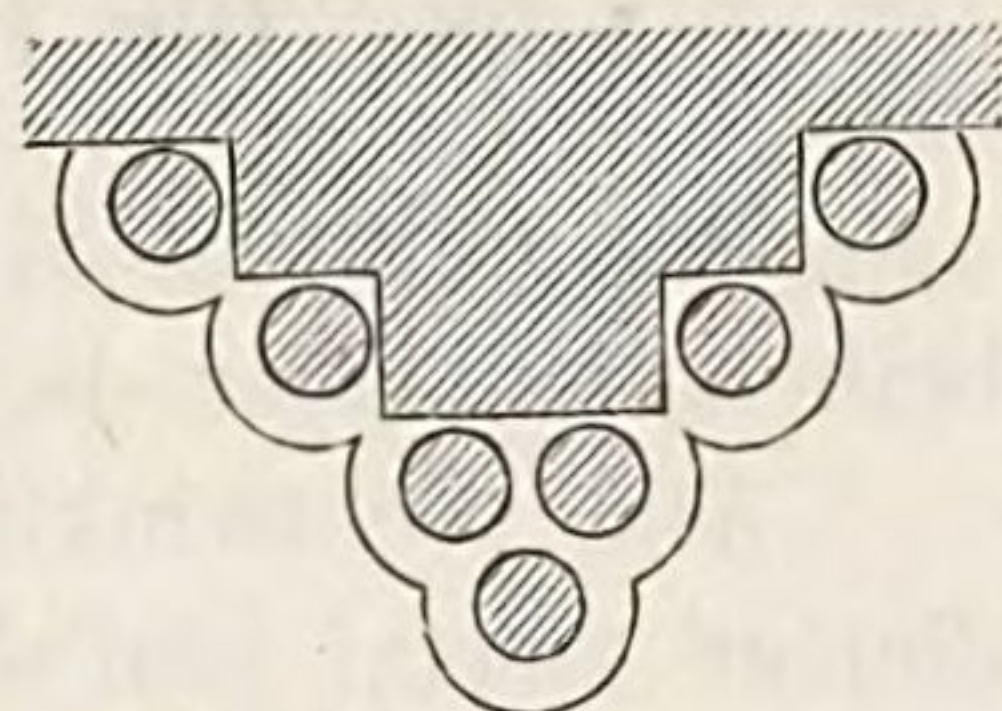
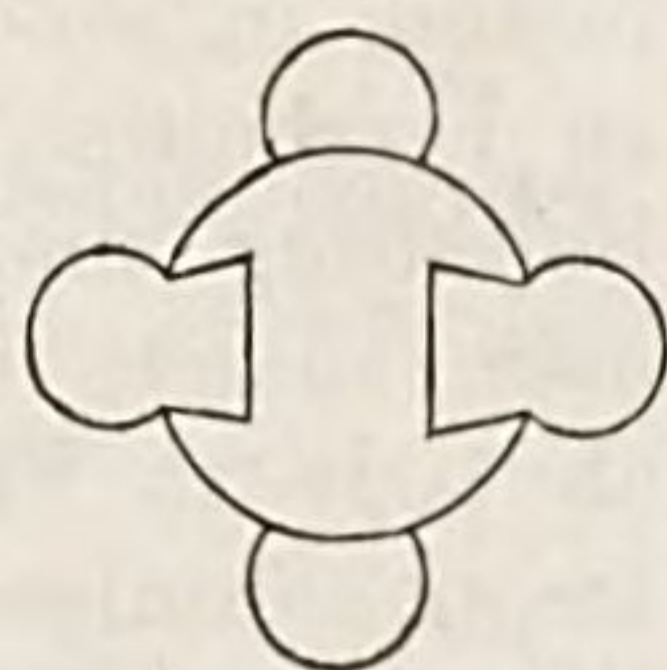


Fig. 186.

Fig. 187.



in ihrer Naturfarbe belassen oder bisweilen durch schwarzangestrichene Säulchen aus anderem Materiale ersetzt.

§ 58. Die Pfeiler des strengen gothischen Stiles.

Der gothische Stil hat die romanische Pfeilergestaltung im Principe beibehalten, aber die Formen geändert.

Alle rechtwinkligen Absätze der Pfeiler werden durch Runddienste ersetzt und der Kern des Pfeilers quadratisch oder kreisrund gemacht (Fig. 188), zum ersten Male an der Kathedrale von Rheims 1230—1240. Schon im romanischen Stile hatte der quadratische Pfeiler mit seinen Vorlagen sich dem übereckgestellten Quadrat genähert; im gothischen lässt sich nun häufig der ganze Pfeilergrundriss mit seinen Diensten in ein übereckgestelltes Quadrat einzeichnen (Fig. 188).

Die Motive der Pfeilergestaltung sind dann folgende:

1) Der Anzahl der Rippen und Gurten entspricht diejenige der Pfeilerdienste, den Gurten entsprechen stärkere, sogenannte „alte“, den Rippen schwächere, sogenannte „junge“ Dienste.

2) Nach der Richtung der Gurten und Rippen werden die Deckplatten der Capitäle und die Sockel der Basen gestellt.

Schon gegen 1230 construirte man die Pfeiler nicht mehr so, dass die Runddienste als besondere Stücke in den Pfeilerkern eingesetzt, sondern mit ihm aus einem Stücke gearbeitet wurden. Bei der Vermehrung der Anzahl von Diensten wurden diese nicht nur klein, sondern es entstanden sehr kleine Zwischenräume zwischen ihnen; die scharfen Ecken, in welchen sie sich von dem Pfeilerkerne trennten, waren schwer zu bearbeiten, ein Abspringen der Dienste zu befürchten bei ihrer starken Belastung und ihrem geringen Zusammenhange mit dem Pfeilerkerne; man rundete daher zunächst die scharfen einspringenden Ecken etwas ab, wie in Fig. 188, und ersetzte sie später, sowohl bei rundem als treppenförmigem Pfeilerkerne ganz durch Hohlkehlen (Fig. 189). Die Pfeiler am Münster zu Strassburg sind noch nach der alten, diejenigen am Münster zu Freiburg schon nach dieser neuen Methode gestaltet.

Die Capitäle der reiferen Gothik werden ausschliesslich Kelchcapitäle mit Blätterknospen.

Weitere Schritte in der Entwicklung der Pfeilergestaltung werden gethan, indem man die Lücken zwischen den alten und jungen Diensten in Hohlkehlen verwandelt (Fig. 189).

Die Sockel der Basen und die Deckplatten der Capitäle werden polygon gestaltet (Fig. 189). Die attischen Basen werden gedrückter,

weitausladend, wie dies den langen Pfeilerdiensten am besten entspricht. Die Knospencapitäle werden durch Kelchcapitäle mit einem leicht angehefteten Blätterkranze ersetzt.

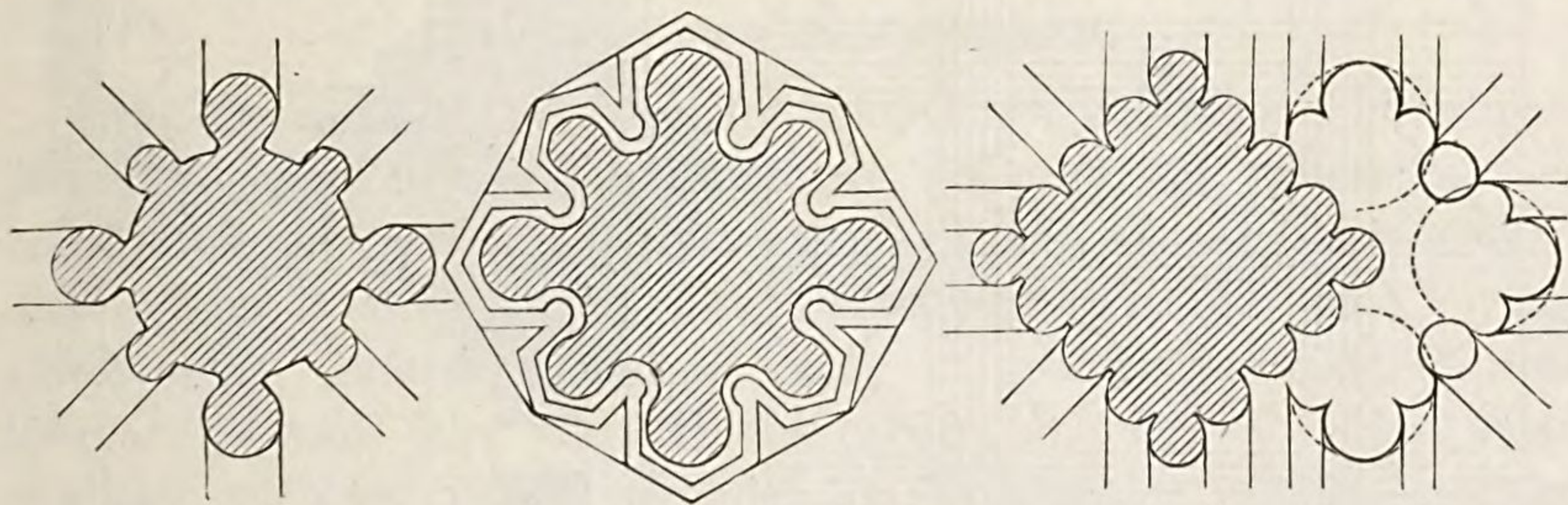
Der spätromanische und Uebergangsstil hatte zunächst, wie wir sahen, eine reicher gestaltete Pfeilergliederung dadurch erzielt, dass die rechteckigen Pfeilervorlagen durch halbrunde, der frühgothische dadurch, dass sie durch runde Pfeilerdienste ersetzt wurden.

Fig. 188.

Fig. 189.

Fig. 190.

Fig. 191.



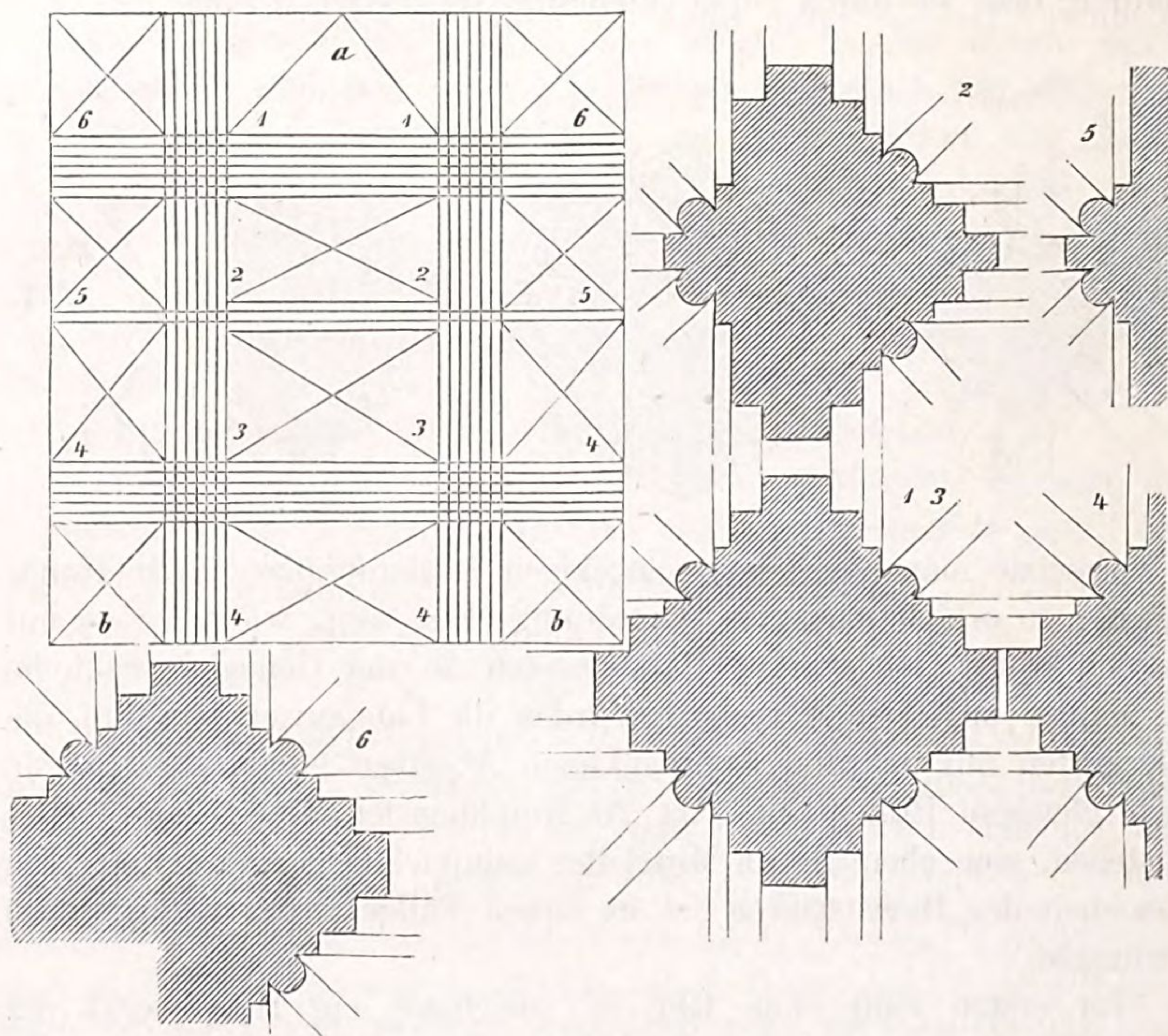
Ersetzte man auch die rechteckigen Pfeilerabsätze durch Runddienste, so erhielt man eine Anordnung (Fig. 190), wie wir sie, mit ausschliesslich gleichstarken Runddiensten an der Collegialstiftskirche zu Mantes angewendet sehen. Würden die Langgurten aus fünf, die Quergurten nur aus drei rechtwinkligen Absätzen gebildet, so würde nach gleichem Princip ein von 20 Runddiensten umgebener Pfeiler entstehen, eine ebenfalls im Mittelalter gebräuchliche Anordnung. Die Gleichheit der Dienststärken ist in diesen Fällen weder nöthig, noch erwünscht.

Im ersten Falle (Fig. 190) ist gleichsam ein Hauptdienst der Gurtbogen durch eine Gruppe von drei Diensten ersetzt, deren mittlerer, als dem Breittheil des Gurtbogens entsprechend, stärker sein soll, als die Dienste der Seitentheile (Fig. 191).

Würde man eine dreischiffige kreuzgewölbte Basilica mit Vierung (Fig. 192) *a* und zwei nach innen offenen Westthürmen *b b* in ganz consequenter Weise durch Pfeilergruppen stützen, so würde ein Schiffspfeiler 2 einen dreifachen Quergurt nach dem Mittelschiff, und einen einfachen, oder der besseren Verspannung wegen ebenfalls dreifachen nach den Seitenschiffen erhalten; die Längsgurten wären auf der Mittelschiffsseite um die Breite eines einfachen Gurtes zu verstärken, da sie die Obermauern tragen; ein einfacher Wandpfeiler würde wie 5 aussehen. Bei den Vierungs- und Thurmpfeilern 1, 3 dagegen würden

die Längs- und Quergurten, welche den Thurmaufbauten entsprächen, abermals verstärkt werden müssen; sie würden fünfteilig, und ihnen entsprächen Wandpfeiler 4 und am Querschiff Eckpfeiler 6. Nach diesem Principe, bei welchem den stärkeren Spannweiten und der stärkeren Belastung auch breitere Gurten, und diesen verstärkte Pfeiler

Fig. 192.



entsprachen, sind die Pfeilergruppen bei mehreren deutschen gothischen Domen bestimmt worden; natürlich können wir uns jede rechteckige Pfeilervorlage durch einen Runddienst ersetzt denken.

§ 59. Die Pfeilergestaltung der späteren Gothik, ihre Capitäle und Basen.

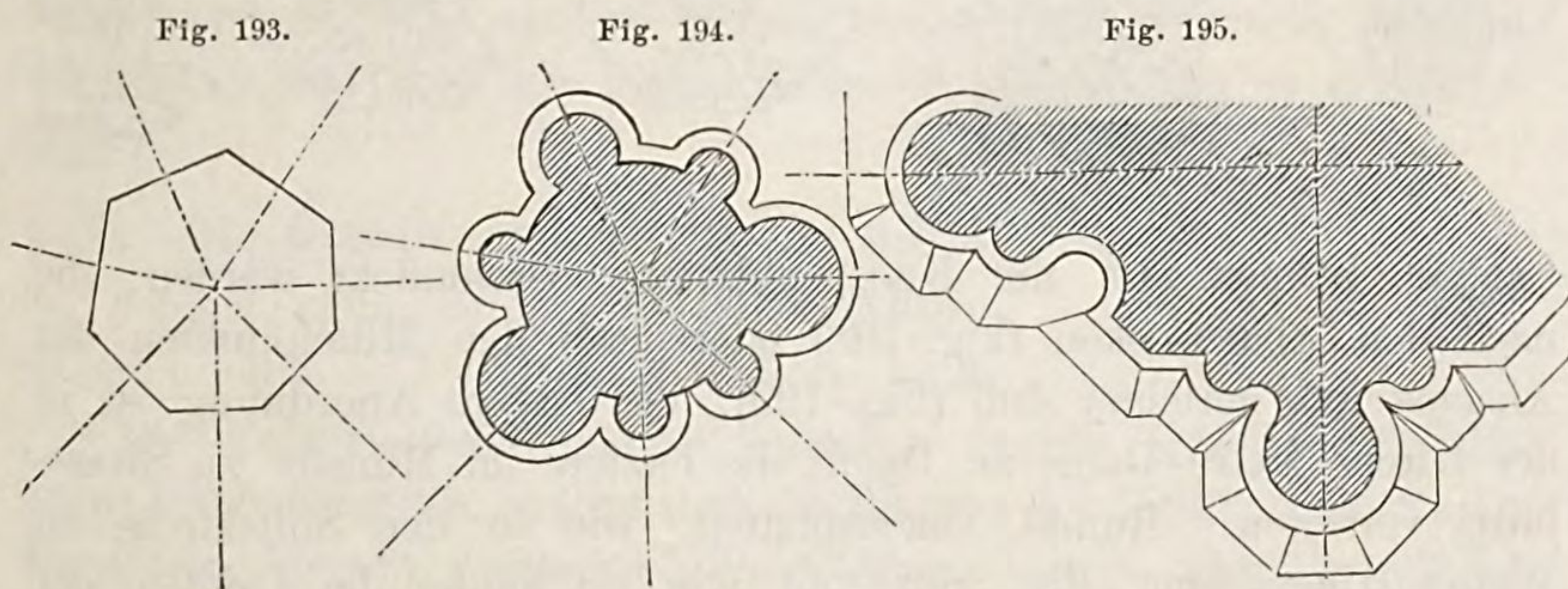
Die Profile der Gurten und Rippen, welche ebenso wie die Pfeiler im romanischen und frühgothischen Stil aus rechtwinkligen Absätzen mit Rundstäben und Kehlen gebildet waren, wurden im späteren

gothischen Stile nicht nur geschmeidiger gestaltet durch Verwandlung der einspringenden Winkel in Hohlkehlen, sondern sie wurden auch dadurch in Bezug auf ihre Schattenwirkung vereinfacht, es wurde ein prägnanterer Effect erzielt.

Diese Profilgliederungen werden bei den dreitheiligen Gurtbogen, welche früher aus zwei Steinschichten construiert waren, in der weiteren Gothik häufig durch Hohlkehlen zu einem gemeinschaftlichen, stärkeren Gurtprofil zusammengezogen, falls die Verhältnisse es gestatten.

Die Umgestaltung der Abacusplatten.

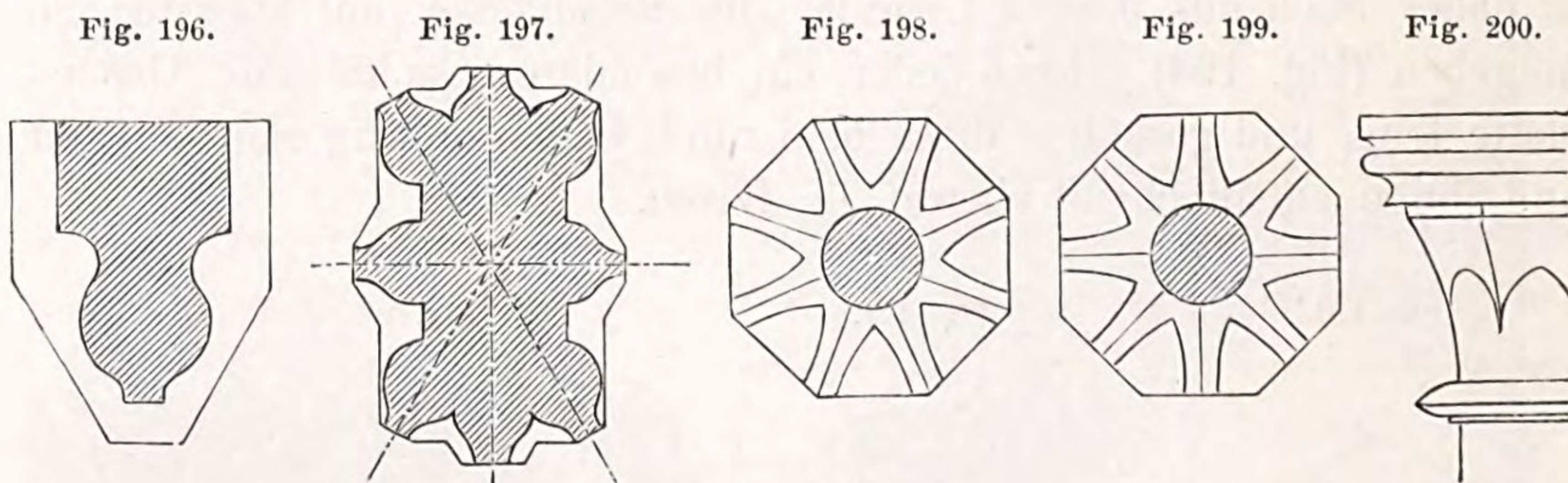
Die Capitälplatten von quadratischer Form entsprachen bei Rundpfeilern den reicheren Bogenanfängern schlecht und wurden daher bald durch die reicher aussehenden polygonen Abacusplatten ersetzt; diese waren aber wieder bei den Rundpfeilern (Fig. 193) der Chorumgänge weder immer regelmässig noch in gerader Seitenanzahl ausführbar, je nach dem Verlaufe der Rippen und Gurten. Man liebte es daher auch aus diesem Grunde, die Rundpfeiler mit Diensten zu umgeben (Fig. 194), deren jeder ein besonderes Capitäl mit Abacusplatte trug, und gestaltete diese bald rund, bald viereckig oder polygon und ihnen entsprechend ebenso die Basen.



Bei gruppirten Pfeilern zieht sich der Astragal meistens um den ganzen Pfeiler herum, selbst um die Hohlkehlen (Fig. 195); das Gleiche gilt von dem Abacus. Seltener fehlt der Astragal an dem Pfeilerkerne, wie an der unteren Seite von Fig. 194, und nur der Abacus zieht sich um ihn herum, wie bei mehreren Kirchen Westphalens. Die Abacusplatten der mit Hohlkehlen versehenen Pfeilergruppen wachsen häufig zu einer gemeinschaftlichen Platte zusammen, in anderen Fällen ziehen sie sich um das ganze Pfeilerprofil herum (Fig. 195).

Umgestaltung der Capitäle.

Der acht- und sechseckige Abacus hatte nicht nur vor dem quadratischen den Vorzug, dass man die starke Ausladung der Ecken vermeiden konnte, und damit, wenn man wollte, die weit vorspringenden Knospenblätter, sondern auch den, dass er bei Capitälen von Säulendiensten sich leichter den Profilierungen der Rippen und Gurten anschloss (Fig. 196), besonders wenn man ihn unregelmässig gestaltete. Schon 1230—40 beim Baue der Kathedrale von Rheims begegnen wir solchen polygonen Abaken von Dienstcapitälen, dann 1240 bei den Pfeilern der Chorumgänge der Kathedrale von Amiens. (Violet, Bd. II, S. 518, 519, 520, 521.) Polygone Abacusplatten mit Beibehaltung frei vorspringender Blattknospen um 1220 in St. Martin des Champs in Paris (Violet, Bd. II, S. 528). Diese Abaken, welche sich nach den Bogenprofilen richten, werden dann wohl auch regelmässig sternförmig (Fig. 197), wie bei einem von acht Tauben getragenen Capitälabacus am Capitelsaal des Klosters Maulbronn. Die



Capitäle können nun mit Knospenblättern geschmückt werden, die nach den Abacusecken (Fig. 198) oder nach den Mittelpunkten der Abacuseiten gerichtet sind (Fig. 199); die erstere Anordnung ist in der Kirche Notre-Dame zu Dijon, die letztere im Münster zu Strassburg vertreten. Runde Abacusplatten, wie in der Stiftskirche zu Wetter (Ungewitter, Fig. 360) und wie sie häufig die Capitäle der Rundpfosten von Fenstermaasswerken zeigen, sind in England allgemein gebräuchlich, auch in holländischen Kirchen mit Rundpfeilern nicht selten. Bei diesen nehmen die Abacusplatten wegen den oft sehr bedeutenden Pfeilerstärken meistens die zehn- oder zwölfckige Grundform an. Bei den runden Abacusplatten fällt dann ebenso wie bei den viereckigen rechteckiger Pfeilervorsprünge jeder Uebergang von einer in die andere Form, wie solche im § 53 erwähnt wurden, weg.

Auch die Capitälgestaltung der späteren Gothik gestattet mannigfache Verschiedenheiten, je nach Gestaltung und Anordnung der Abaken.

Der Kelch kann bei Capitälen mit polygonem Abacus rund bleiben, oder nach oben selbst ins Achteck übergehen (Fig. 200), wie bei vielen spätgothischen Capitälen. Polygone Pfeiler haben fast immer auch polygone Capitäle, welche gegen die Pfeiler auch die Uebereckstellung einnehmen können. Das Laubwerk der Capitäle verwandelt sich schon gegen 1240 an der St. Chapelle zu Paris in ganz naturalistisch behandelte Blätterbüschel, die sowohl an Stelle der Knospen treten, als dem Capitälkelch selbständig angeheftet werden. (Violet, Bd. II, S. 536.) Diese Blätterbüschel und Zweige stehen häufig zu dreien gruppiert, wobei das oberste Blatt meist seine Spitze nach unten biegt, oft in zwei Reihen übereinander; prachtvollste Beispiele von 1230 am Chor der Kathedrale von Auxerre (Violet, Bd. II, S. 517) und an der Kathedrale von Rheims (Violet, Bd. II, S. 518). Das ganze Heer der bald einfacher, bald reicher geschmückten Capitäle der Blüthezeit der Gothik mit ihren Blättern und Blumen, Früchten, Köpfen u. s. w. zu überblicken, ist kaum möglich. Bisweilen sind die Blätter nach der Seite hingewendet, häufig sind sie nur Blattpaare an gemeinschaftlichem Stengel mit Blumen und Früchten und umgeben dann den Kelch als ein Kranz loser Blätter; bald ist eine Menge von kleineren Blättchen angeordnet, bald sind nur wenige grosse aber stark zerschnittene und durch Blattrippen detaillirte Blätter um den Kelch vertheilt. Die spätere Gothik steigert die plastische Wirkung der Blätter und hebt ihre geometrische Grundfigur stärker hervor.

§ 60. Die Gestaltung der Pfeiler mit Capitälen und Basen in der Spätgothik.

Umgestaltung der Profile.

Die Profilgliederungen der späteren Gothik erfahren allmählig kleine Umänderungen, welche auch die Bildung der Pfeiler beeinflussten. Die vielen kleinen rechtwinkligen Absätze, welche unruhig wirkten, werden durch kleine Rundstäbchen ersetzt, an die sich die Hohlkehlen leicht anschmiegen. Die starken Rundstäbe wirken in grosser Höhe zu flach, man gestaltete sie daher wohl spitzbogig oder liess Birnstäbe an ihre Stelle treten.

Allmählig werden nun, wie die Gurten und Rippen, so auch die Pfeiler durch reichere Gliederung mit kleinen Rundstäbchen Kehlchen und Birnstäben, Plättchen verändert, indem sie die Gestalt der Bogenanfänger beibehalten, so dass sie schliesslich nicht mehr wie gegliederte, sondern wie in lauter schmale Streifen getheilte ganze Pfeiler wirken.

Diese Umgestaltung der Pfeiler findet zuerst bei der Kirche St. Urbain zu Troyes gegen 1290 statt (Violet, Bd. VII, S. 172); sind die Pfeilerprofile ganz identisch mit denen der Bogenanfänger, so werden die Capitäle unnöthig und höchstens noch als Reminiscens beibehalten.

Eine vermittelnde Rolle spielen viele Pfeilergestaltungen der entwickelten Gothik, bei denen die dünneren Dienste, welche dickere Birnstäbe von Gewölberippen oder Gurten tragen, noch allein mit Capitälen geschmückt sind, so an der Katharinenkirche zu Oppenheim.

Die gothischen Pfeiler aus der Blüthezeit und Spätzeit des Stiles machen oft den Eindruck, als habe man sich dazu verleiten lassen, vor Allem den Grundriss des Pfeilers reich und geschmeidig zu gestalten, aber zu wenig auf seine Licht- und Schattenwirkung Rücksicht genommen.

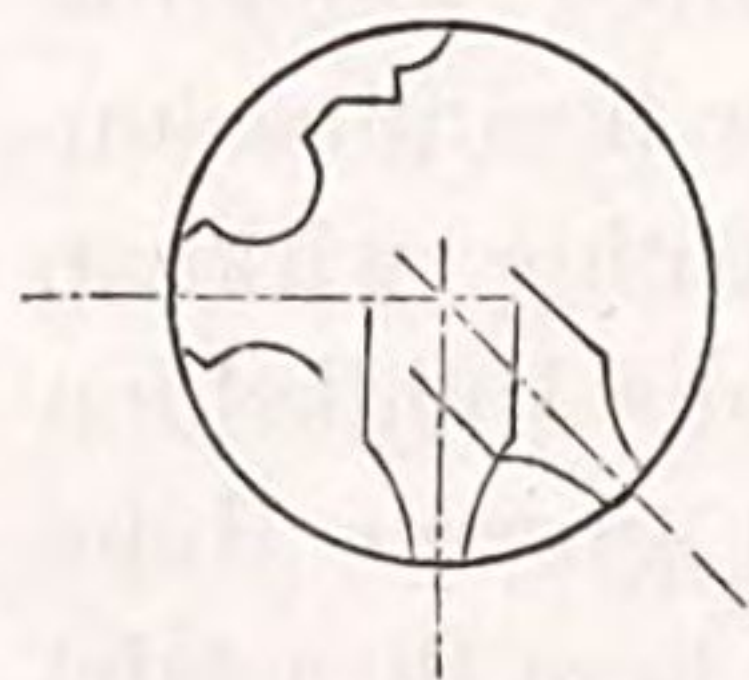
Durch die Häufung der Profile, die bis auf den Sockel herunterlaufen, verlieren diese Pfeiler vollständig an Klarheit und Uebersichtlichkeit.

Vereinfachung der Pfeiler.

Wie wir gesehen haben, beruht das Wesen der Spätgothik sowohl auf einer Häufung und Uebertreibung einzelner Formen des Stiles, als auch auf seiner Vereinfachung des Systems.

Wollte man die Pfeiler vereinfachen, so liess man schon im spätromanischen und im gothischen Stile die Dienste der Gewölberippen nicht bis auf den Sockel herunterlaufen, sondern bildete sie als kurze, auf Kragsteinen stehende Pfeilerchen aus, fing wohl auch die Rippen direct durch Kragsteine auf, die mit dem Capitäl des Pfeilers zusammenwuchsen oder erst oberhalb desselben angeordnet waren.

Fig. 201.



Ein sehr schönes Beispiel der Auskragung von Dienstgruppen über dem Capitäl giebt Violet, Bd. II, S. 513, 514, aus der Kirche von Sémur en Auxois.

Ein zweites Mittel der Vereinfachung der Pfeiler lag ferner darin, dass man, wie früher schon angedeutet, die Tragebogen der Gewölbe so anordnete, dass ihr Profil in Kämpferhöhe in den Umfang des Pfeilers, sei er nun rund, quadratisch oder polygon, hineinfiel, also nicht hervortrat (Fig. 201). Die Spätgothik ist sehr reich an solchen einfach gestalteten Pfeilern mit oft sehr complicirten Bogenanfängen.

Bisweilen werden die polygonen Pfeiler der Spätgothik mit concaven Flächen versehen, schraubenförmig gewunden, die Kanten durch Rundstäbe zwischen Kehlen ersetzt u. s. w.

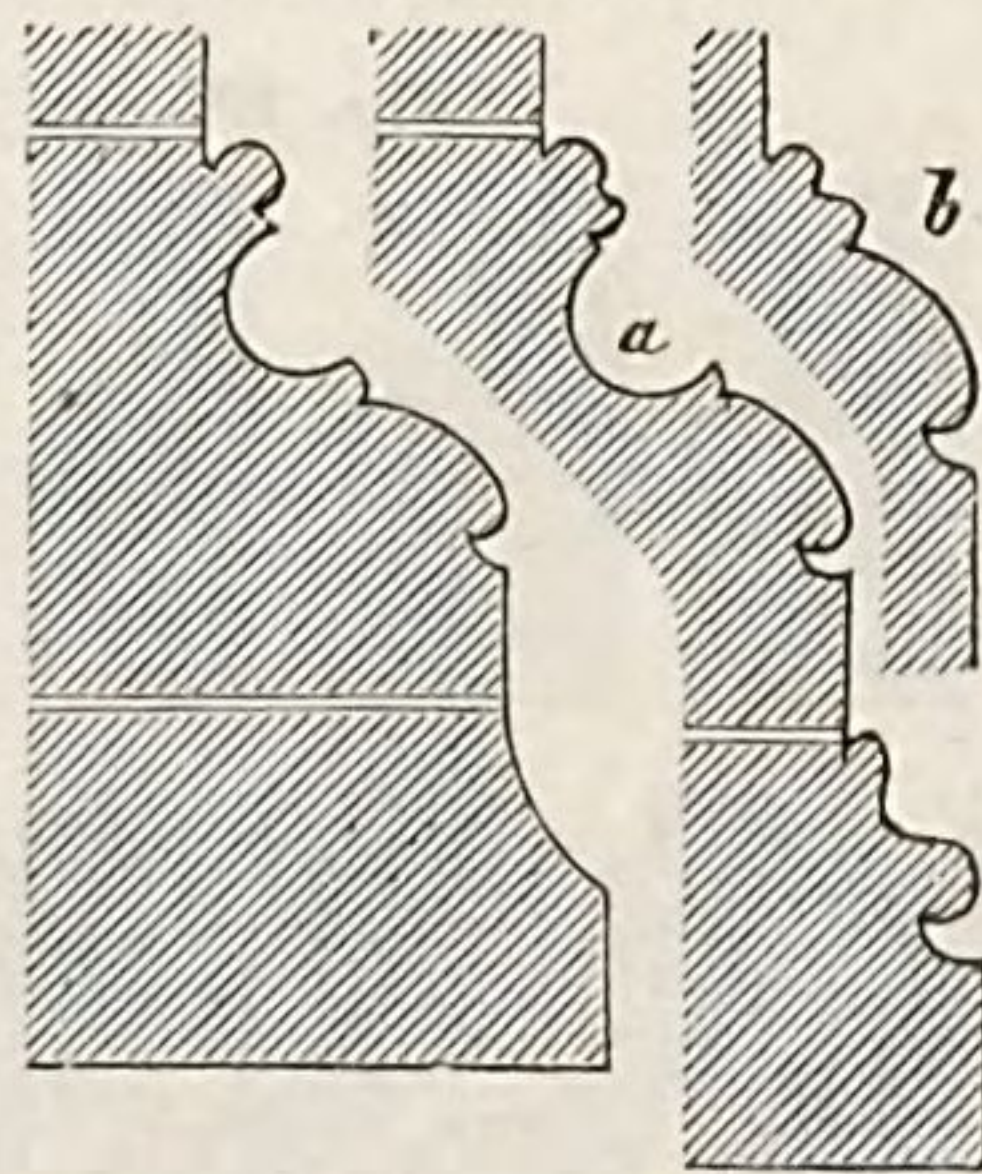
Varianten der spätgothischen Bogenanfänge.

Die Varianten der spätgothischen Bogenanfänge bei einfacheren wie reicheren Pfeilergestaltungen bewegen sich nun meistens um folgende Gedanken: 1) die Rippen, oder 2) die Gurten, oder 3) alle beide sitzen auf, über, oder unter dem Pfeilercapitäl angebrachten Kragsteinen, mit oder ohne kurzen Pfeilerchen auf. 4) Dasselbe ist bei Pfeilern ohne Capitäl der Fall. 5) Das Motiv ändert sich je nachdem wir es mit dem Hallenbau oder der basilicalen Anlage und mit gleichen oder verschiedenen Kämpferhöhen zu thun haben. 6) Dasselbe findet statt in Verbindung mit direct aus dem Pfeiler sich ablösenden Rippen und Gurten. 7) Das Motiv verändert sich je nach der Grundrissdisposition der Gewölbe und ihres Rippenverlaufs, ihrer Ueberschneidungen und Durchkreuzungen.

§ 61. Die Gestaltung der Basen und Sockel in der entwickelten und späten Gothik.

Die Frühzeit der Gothik ebenso wie der romanische Stil hatten die Basis stets mit ihrer quadratischen Unterlage aus einem Stücke gearbeitet, im Unterschiede von der Antike, welche, wenigstens bei grossen Basen, den unteren Torus stets von der Sockelplatte durch eine Fuge trennte. Die mittelalterliche Baukunst hatte aber meistens eine Unterlagsplatte, einen eigentlichen Sockel der Basis beigefügt, sowohl um diese in die Höhe zu stellen, als auch, um die Gesamtunterlage zu verbreitern; diese Unterlagsplatte wurde oben entweder abgeschrägt, je nach der Ausladung in mehr oder weniger steiler Richtung, oder durch eine Hohlkehle mit dem quadratischen (resp. polygonen) Auflager der Basis verbunden (Fig. 202). Anstatt der Schräge oder der Hohlkehle führte man an der Kathedrale von Rheims ein neues Profil ein (Fig. 203), um eine reichere Sockelgestaltung zu gewinnen; der Kern der gegliederten Dienstpfeiler erforderte streng genommen eine andere Basis als diejenige der Dienste; man konnte jenem eine hohe Basis geben, in welche sich die niedrigen Basen dieser hineinverlaufen hätten, oder sowohl dem Kerne als auch den Diensten eine hohe Basis, was weniger vortheilhaft ausgesehen hätte, als eine niedrige; den niedri-

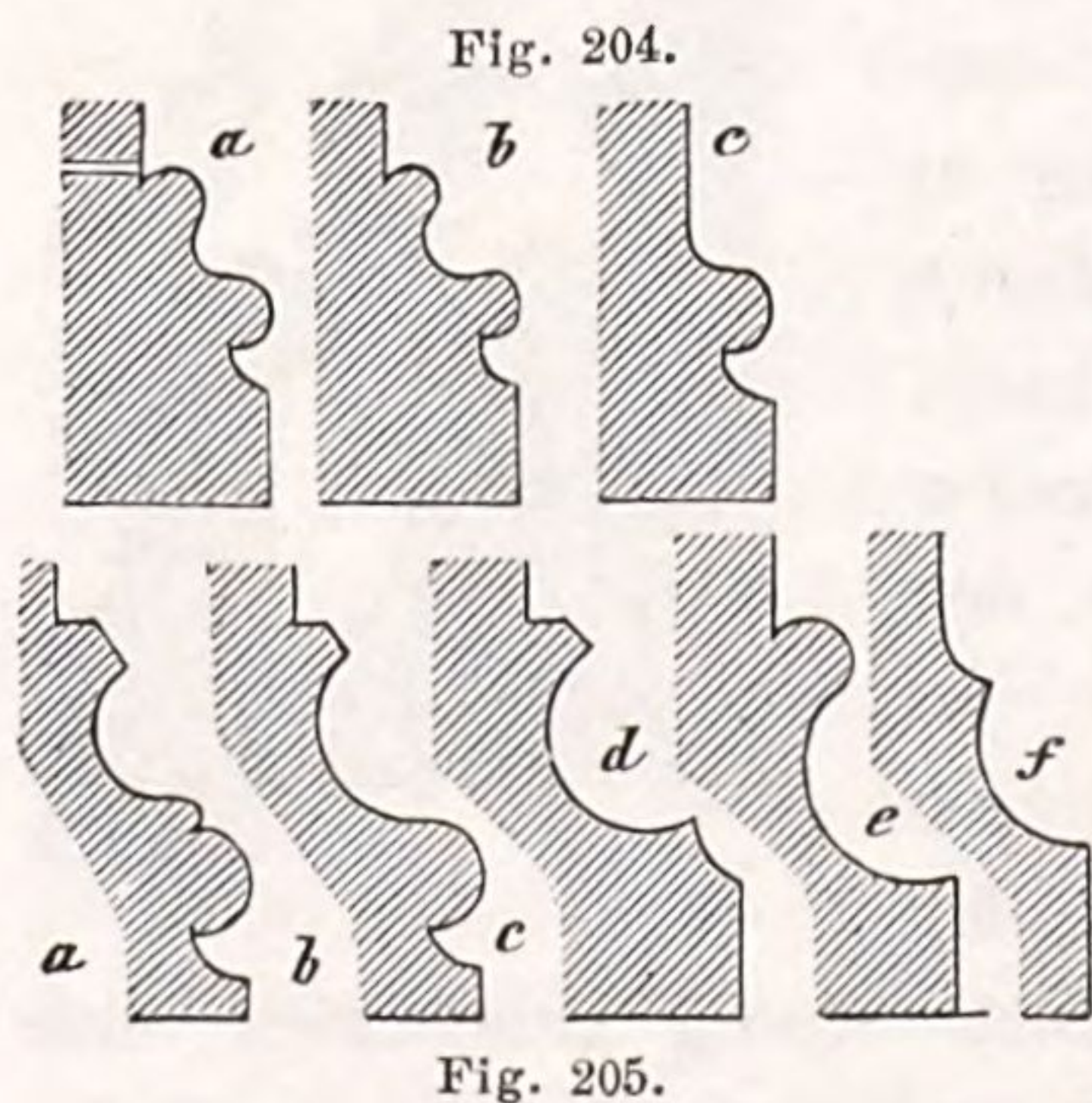
Fig. 202. Fig. 203.



geren und einfacheren Basen hätte aber eine bloße Abschrägung oder Auskehlung des Sockels als zu dürftig wenig entsprochen. Daher war die Einschaltung einer reicheren Gliederung gerechtfertigt. Einestheils, um Plätze zum Sitzen zu gewinnen und den ganzen Sockel zu erhöhen, andernteils um die Ecken der Sockel zu schonen, stellte man sie bei der Kathedrale von Rheims auf eine gemeinschaftliche polygone Unterlagsplatte. (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 146.) Die späteren Umwandlungen der Basen und Sockel im gothischen Stile ergaben sich von selbst aus der Bereicherung der Pfeilergliederungen. Die vielen Dienste bedurften nur niedriger Basen; die niedrigen Basen aber können nicht den ganzen Reichthum der Profilierung haben, wie diejenigen mächtiger Pfeiler.

Vereinfachung der Basenprofile.

Aus der Zusammendrängung der Gliederungen geht die Hohlkehle allmählig verloren und das Profil (Fig. 203) *a* verwandelt sich durch Zusammenziehung in *b*, eine in Frankreich schon um 1250 vorkommende, in Deutschland an einem Portal im südlichen Querschiff Flügel des Mainzer Domes wohl zuerst, an der Dominikanerkirche zu Regensburg um 1273, und Ende des dreizehnten Jahrhunderts an den Schiffspfeilern der Kirche in Haina auftretende Form. Den niedrigen Basen entsprachen auch niedrige Sockel, die nun mit der Basis aus einem Werkstücke gearbeitet werden konnten. Das obere Sockelprofil (Fig. 204 *a*) zog sich mit der Plinthe der Basis zusammen (Fig. 204 *b*), wurde vereinfacht (Fig. 204 *c*), und die gemeinschaftliche



polygone Sockelplatte nach oben abgeschrägt. Zwischen 1325 und 1330 und 1330 hat sich diese Neuerung an Chorkapellen zu Notre-Dame zu Paris vollzogen. (Violet, Bd. II, S. 160.) Eine zweite Art der Vereinfachung der Basen entstand durch eine allmähliche Beseitigung zunächst des oberen (Fig. 205 *a*, *b*), dann des unteren Torus (Fig. 205 *c*) und seine Ersetzung durch Combinationen von Schrägen, Plättchen und Kehlen. Manchmal hat sich eine Be-

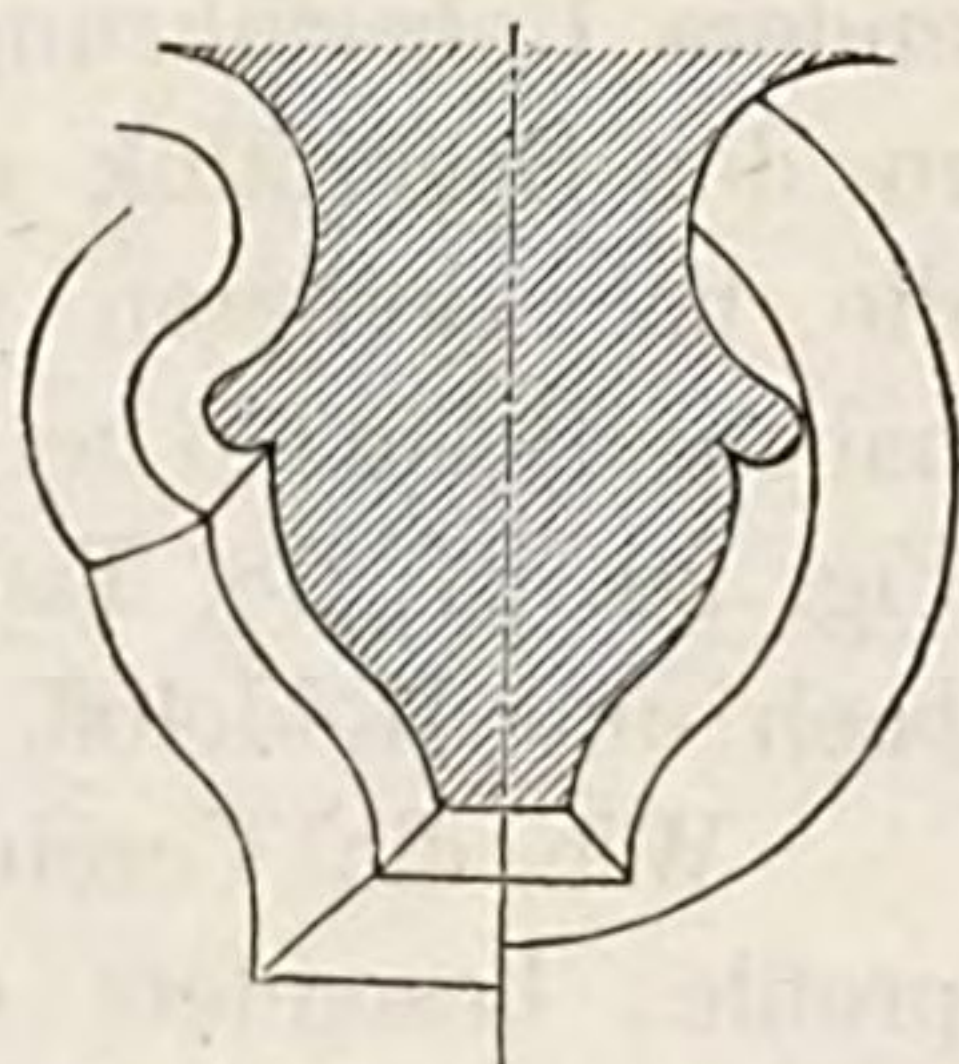
seitigung des oberen Torus durch Verwitterung und Frost von selbst ergeben, wie bei dem Sockel der Rundthürme der Schlossruine Toutenburg bei Vollenhoven in Holland, woselbst das vollständige Profil

(Fig. 205 e) nur noch an einer ganz geschützten Stelle nachweisbar ist, während es sonst sich in das Profil ohne Rundstab, oder durch das Abtropfen des Regenwassers von den höherliegenden Gesimsen sogar in *f* verwandelt hat.

Basen der Birnstäbe.

Sind die Runddienste in Birnstäbe verwandelt, so folgen die Basen im Grundrisse entweder vollständig dem Birnstabprofil, wie die linke Hälfte von Fig. 206 zeigt, oder der untere Torus wird kreisrund gemacht (Fig. 206 rechte Hälfte) (wie in einem Beispiele am Dome zu Regensburg [nach 1280], »Beiträge«, Taf. XL, Fig. 15), so dass er erst allmählig durch Vermittelung von Hohlkehlen in das Birnstabprofil seiner Oberglieder übergeht. Die älteste Form dieser Basengrundrisse (Fig. 207, linke Hälfte) von St. Nazaire zu Carcassonne (Violet, Bd. II, S. 158) aus dem Beginne des vierzehnten Jahrhunderts ist die, bei welcher das Plättchen des Birnstabes seinen eigenen, getrennten Sockel erhält. Ein anderes Beispiel (Fig. 207, rechte Hälfte) von 1486 vom Dom zu Regensburg giebt blos dem Rundstabe eine Basis, die sich gegen die Kehlen des Birnstabes todt läuft. (»Beiträge«, Taf. XLI, Fig. 16.) Die Basis läuft ferner entweder um alle Gliederungen herum (Fig. 206, linke Hälfte), oder nur um die grösseren Rundstäbe (Fig. 206, rechte Hälfte), und ignorirt die kleineren, sowie die Hohlkehlen.

Fig. 206.



Achteckige Sockel.

Sitzt die runde Basis, was in der Spätgothik sehr häufig ist, auf einem polygonen Sockel auf, so werden seine Flächen bisweilen aus-

Fig. 207.

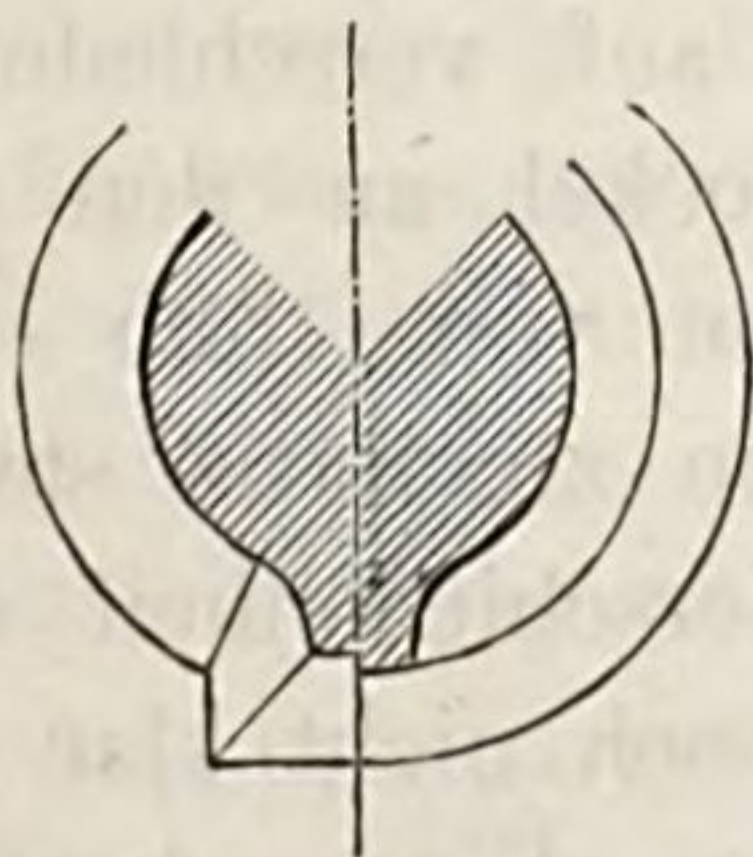


Fig. 208.

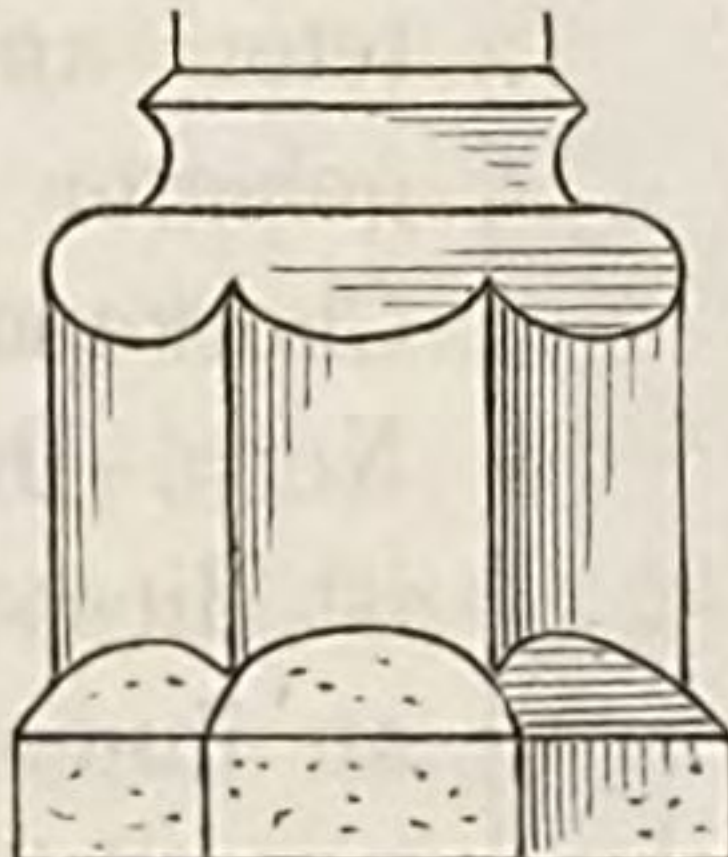
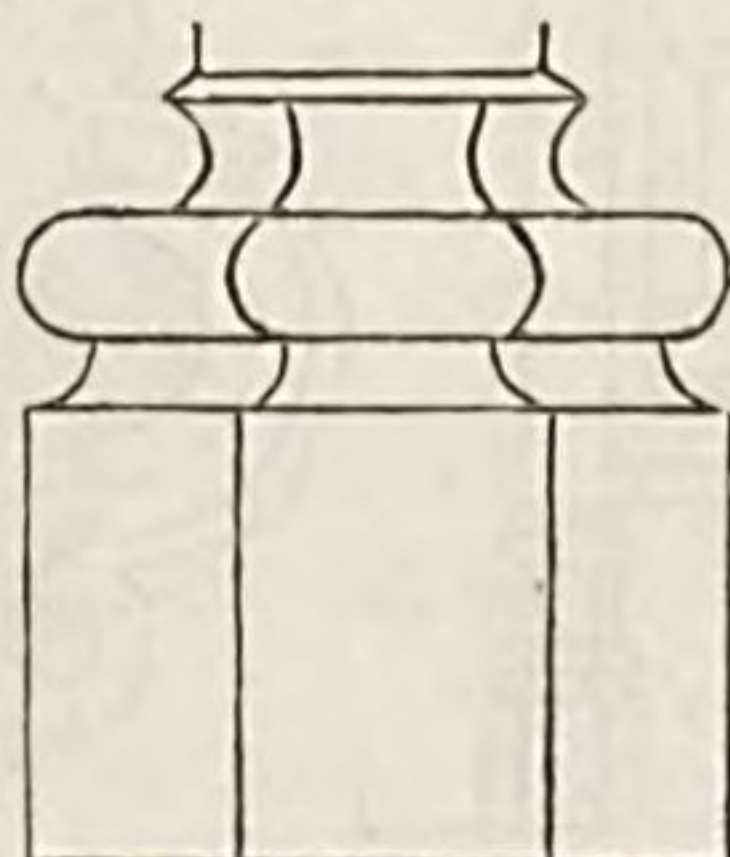


Fig. 209.



gehöhlt (Fig. 208), schraubenförmig gewunden oder in anderer Weise durch Vertiefung der Flächen decorirt. Schöne Beispiele solcher

Sockelbildungen findet man in der St. Eusebiuskirche zu Arnheim. Bisweilen wird nicht nur die Plinthe, sondern auch der untere Torus achteckig gestaltet (Fig. 209), und dann wohl auch dieser aus acht sich durchdringenden Rundstäben gebildet, wie ebenfalls in der Eusebiuskirche zu Arnheim.

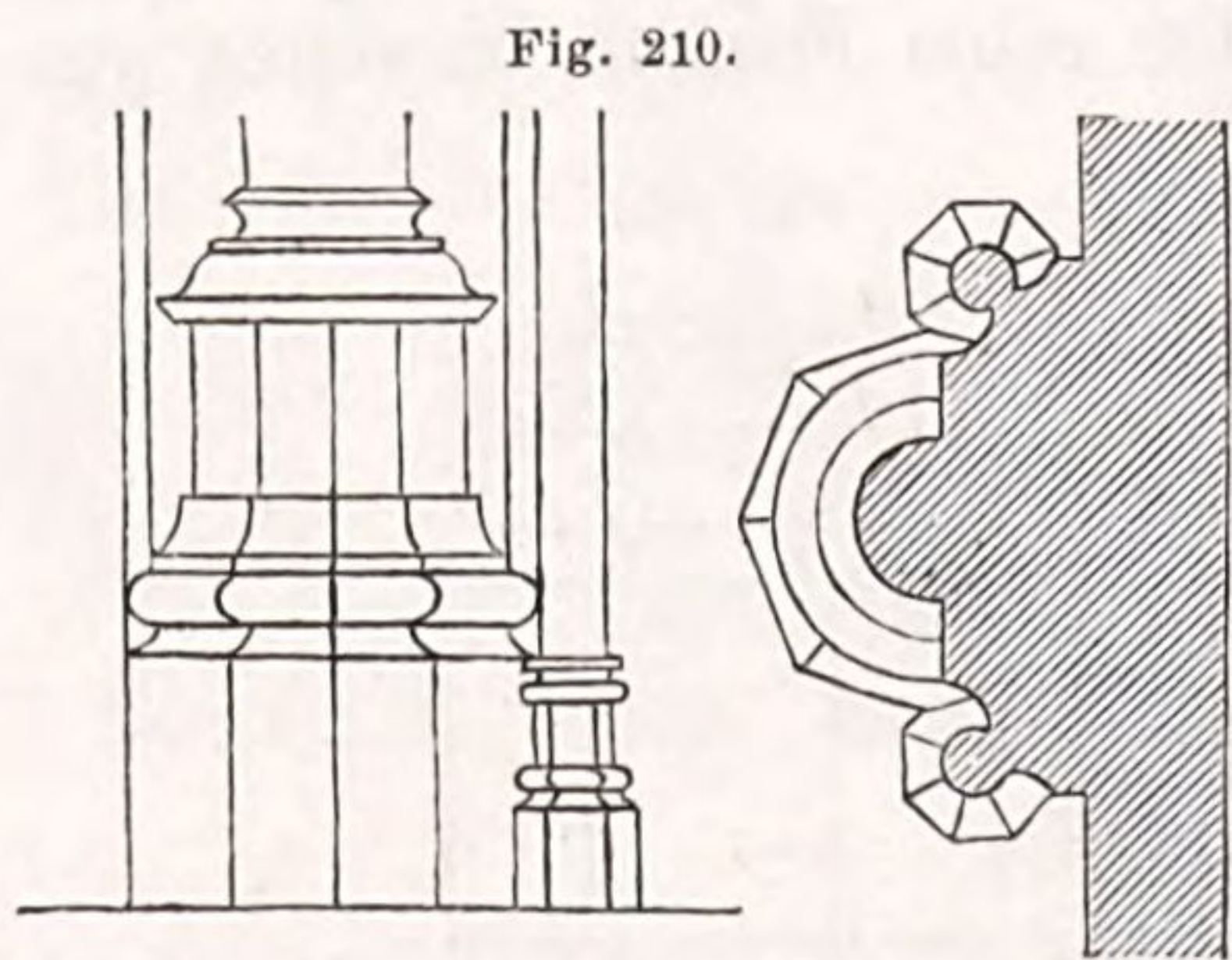
Durch Verbindung runder und polygoner Formen der Plinthen, mit oder ohne ausgekehlte oder anderswie decorirte Flächen, mit oder ohne Durchdringungen von Rundstäben, übereckgestellten Sockeln, mit oder ohne Profilierungen, verschiedenartige Abschrägungen und andere Ueberführungen von Polygonen ineinander, ergibt sich nun in der Spätgothik eine unendliche Variabilität der Sockelbildungen, die bei kleineren und mehr decorativen Werken ihre Berechtigung haben. Beispiele bei Ungewitter, Fig. 417 ff., in den »Beiträgen«, Taf. XL, Fig. 26, 27, 28, Taf. 42, Fig. 8, 9, ferner in den Werken von Kallenbach und Heideloff.

Wie die Vereinfachung der spätgothischen Gurten- und Rippenprofile, besonders durch Verdrängung der grossen Rundstäbe, ihre Ersetzung durch Kehlen und Plättchen statt hatte, die Uebertreibung der Formen durch Häufung der Hohlkehlen, so geschah dieselbe Umgestaltung mit den Profilen der Basen, der Sockel und der Capitälplatten.

Basen auf verschiedenen Höhen reichgegliederter spätgothischer Pfeiler.

Durch die Häufung der Pfeilergliederungen aber, die bis auf den Sockel herabliefen, häuften sich auch diese, und man wurde schliesslich geradezu gezwungen, die Basen je nach der Bedeutung der Pfeilergliederung auf verschiedene Höhen zu legen, um aus dem Sockelwirrwarr herauszukommen, oder sie ganz wegzulassen. Zum

ersten Male fand wohl eine solche Anordnung je nach der Bedeutung der Pfeilerglieder verschieden gestalteter und auf verschiedene Höhen gelegter Sockel an den genannten Chorkapellen von 1325—1330 der Notre-Dame zu Paris statt; jedoch ist diese Verschiedenheit der Sockel an ihnen noch nicht klar und scharf ausgedrückt. Eine scharfe Hervor-



hebung solcher Verschiedenheiten (Fig. 210) war in Holland beliebt, z. B. 1369 am Chor der Nicolauskirche zu Kampen.

Die schönsten hierher gehörigen Beispiele sind wohl in dem mächtigen Querschiffbau der Kirche zu Bergen op zoom zu finden, Verbinden sich die Bogengliederungen noch mit Fenstermaasswerken. wie am Kreuzgange der Abtei Middelburg in Holland, so entsprechen den Birnstäben, den Rundstäben, Kehlen und Plättchen auf verschiedenen Höhen liegende Basen. Ein gemeinschaftliches Sockelprofil fasst dann die polygonen Plinthen der Rundstäbe und die gebogenen und flachen der Kehlen und Plättchen zusammen.

Sockel ohne Basen.

Ein Beispiel reich gegliederter Pfeiler, bei welcher die Gliederungen anstatt auf Basen aufzuruhen, in pyramidale Plinthenfortsätze sich verlaufen, liefert uns ein Portal der St. Martinskirche zu Landshut aus der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts. (»Beiträge«, Taf. XLI, Fig. 12.) Ein fernerer, bei welchem die Glieder über dem Sockel sich verkröpfen und so eine gemeinschaftliche Basis bilden, zeigen die Wandpfeiler des Domes zu Passau. (»Beiträge«, Tafel XLI, Fig. 11.)

§ 62. Die Capitäle der Spätgothik.

Die colossal gesteigerte Bauthätigkeit im späteren Mittelalter hatte aus natürlichen Gründen zur Folge, dass man rasch bauen musste, daher gewandte und genau arbeitende Steinmetzen brauchte; die Anzahl der Arbeiter nahm zu, diejenige der künstlerisch gebildeten Architekten und Bildhauer ab. So nimmt allmählig die technische Mache überhand auf Kosten der Kunst, ein gegenseitiges Sichüberbieten an originellen Erfindungen wie an formellen Künsteleien. Die Spätgothik ist, wie in der Gestaltung der Gewölbe, so unerschöpflich in der Erschaffung origineller Anordnungen von Pfeilern, Capitälen und Basen, und wenn sie im Allgemeinen bei der Massenproduction die Capitäle der Pfeiler als zeitraubend und kostspielig häufig ganz wegliess, so hat sie doch in einzelnen Fällen noch manche sehr schöne und gediegene Capitalbildungen geschaffen. Die Ornamentik derselben nimmt allmählig einen stereotypen und conventionellen Charakter an und entfernt sich sehr weit von dem gesunden Naturalismus der Frühgothik, wie die ganze Ornamentik der Spätgothik überhaupt.

Die Modellirung der Blätter wird übertrieben, ihre Contour ebenfalls; die Blattaugen werden vergrössert, die Bewegungen der Linien verstärkt, die Umbiegungen der Blättertheile so unvermittelt dargestellt, dass sie häufig an welke Pflanzen erinnern. Offenbar hat die Färbung und

Vergoldung der Capitäle, die nun an getriebene Metallarbeit erinnern, diese Uebertreibungen mit hervorgerufen.

Der Astragal fällt dann bisweilen weg und wird durch die sich verschlingenden Blattstengel ersetzt, bei den Pfostencapitälen der Maasswerke werden auch die Abaken weggelassen (1240 schon zu Evreux, Violet, Bd. II, S. 533.)

Die Kehlen der Capitäldeckplatten werden häufig mit Köpfen, Thiergestalten, Blätterreihen geschmückt. In Fällen, [da es die Sparsamkeit erforderte, liess man wohl auch allen Blätterschmuck weg und begnügte sich mit der einfachen Kelchform der Capitäle, so in den Kathedralen von Dijon und Narbonne, in den Stiftskirchen von Colmar und Treysa, bei den Bettelordenskirchen, z. B. der Minoritenkirche zu Cöln. Bisweilen waren diese glatten Kelche mit Laubwerk bemalt, z. B. am Kreuzgange des Domes von Utrecht. Als Ersatzmittel für die mangelnde Blätterdecoration wurden diese einfachen Kelchcapitäle vielfach reicher gegliedert und eigenthümliche Uebergangsformen vom runden Kern ins Viereck oder Achteck gesucht, complicirte Durchdringungsformen angewendet; Ungewitter behandelt in seinem Lehrbuche Seite 211 und 212 und Tafel XV eine Reihe solcher Fälle.

Mit dem Verzichten auf die Errungenschaften des gothischen Stiles, welche die italienische Gothik nur mit sehr mässigem Geschicke anzuwenden wusste, mit dem Zurückgreifen auf die Antike waren die fünf Säulenordnungen wieder zur Geltung gekommen und sie erlebten eine neue Bülthezeit, deren Werke diejenigen der römischen Baukunst nicht selten übertrifft, ja sich der griechischen Architektur keck an die Seite stellen dürfen.



IV. Abschnitt.

Strebepfeiler und Strebebogen.

§ 63. Die Strebepfeiler im Allgemeinen.

Wir haben gesehen, dass in jedem Gewölbe die Keilsteine sich auseinanderzutreiben suchen, dass mithin der unterste Wölbstein mit einer Gewalt in horizontaler Richtung hinausgeschoben wird, welche von der Spannweite, der Form, der Stärke und der äusserlichen Belastung eines Bogens oder Gewölbes abhängig ist. Diesem Seitenschub muss man, wie wir sahen, durch gewichtige Massen begegnen, deren Gewicht so gross ist, dass sie weder von ihrem Ort verschoben, noch umgeworfen werden können; selbstverständlich müssen sie in sich so stark sein, dass nicht durch zu grosse Inanspruchnahme ihres Materials infolge der aus den Gewichten und dem Seitenschube resultierenden Druckkräfte ihre Materialien selbst zerdrückt werden können.

Es ist leicht einzusehen, dass man bei jedem von einer Reihe von Kreuzgewölben überdeckten Raume diejenigen Punkte der Aussenmauern, an denen die Gurtbogen und Rippen zusammentreffen, wo daher die stärksten Druckwirkungen stattfinden, beträchtlich verstärken muss. Das kann auf zweierlei Art geschehen, entweder indem man die Wandpfeiler sehr tief ins Innere des Gebäudes hineinzieht, dadurch aber den Raum beengt, oder indem man nach aussen vorspringende Strebepfeiler anordnet. Die altchristliche Baukunst brachte diese Mauerverstärkungen in Form von wenig vorspringenden Mauerstreifen an, die sich entweder mit dem Hauptgesimse verkröpfen, oder unter demselben enden und mit Bogen unter sich verbunden sind. Diese sogenannten Lisenen, welche die Mauermassen in verticale Partien

abtheilen und so für das Auge als Verticalgliederungen wirken, werden, wie früher erwähnt, vom romanischen Stile namentlich in Deutschland acceptirt, und man suchte sie und die Rundbogenfriese durch Abprofilirung der Kanten zu schmücken. Dadurch war einigermaassen die nüchterne Form dieser Mauerverstärkungen vermieden, welche nur bei einem ganz schmucklosen Aussenbau und bei der Verwendung von solchen Baumaterialien Sinn hatten, die einen guten Verband zuließen, also beim Quader- und Backsteinbau. Halbrunde Mauerverstärkungen finden wir bei französischen romanischen Kirchen vielfach im Gebrauche, so bei St. Remy de Reims, vom zehnten Jahrhundert. Die weit vorspringenden Strebepfeiler als Widerlager wurden gegen Ende des romanischen und beim Beginne des gothischen Stiles allgemein angewendet. Wir sahen sie zuerst in der Isle de France auftreten als eine Nachahmung an dortigen römischen Monumenten vorkommender Mauerverstärkungen. Die nach innen gezogenen Strebepfeiler wurden meistentheils in den Gegenden des Backsteinbaues während des späteren Mittelalters angewendet, und der Raum zwischen ihnen als Kapellen benutzt. Mit der Einführung der Strebepfeiler konnten die Mauern um Vieles dünner gehalten, die Fenster verbreitert und so auch der ganze Aussenbau erleichtert werden. In der romanischen Baukunst waren die Mauern und die Pfeilervorlagen im Inneren zur Aufnahme der Gurtbogen und Rippen so stark, dass man die Strebepfeiler entbehren konnte.

Zu den ältesten Strebepfeilern in Deutschland sind diejenigen vom Westthurme der Kirche in Hochelten an der holländischen Grenze zu rechnen (Fig. 211).

Die Strebepfeiler hatten vor Allem den Zweck, den Seitenschub der Gewölbe aufzunehmen, dann aber auch den, die Mauer selbst gegen ein Umwerfen durch den Wind zu sichern. Die Stützlinie verläuft, nachdem sie die letzte Radialfuge des Gewölbes, also das Widerlager, verlassen hat, in tangentialer Richtung an den letzten Punkt der Curve. Wo sie mit der Verticalen zusammentrifft, welche durch den Schwerpunkt der belastenden Obermauern (Fig. 212) eines Kirchenschiffes geht, setzt sich der Seitenschub s mit dem Gewichte der Obermauern Q zu einer neuen Resultante zusammen, die in der Richtung $a b$ verläuft und aus dem Baukörper nicht heraustreten darf, da sie sonst ein Umwerfen, Verschieben oder Bersten des Mauerwerks zur Folge hätte. Sie wird durch den Strebepfeiler vollständig aufgefangen und in den festen Erdboden geleitet. Da die Stützlinie schliesslich sich nicht zu sehr der äusseren Grenze des Strebepfeilers

nähern darf, um nicht das Baumaterial zu starken Pressungen auszusetzen, so sind vorspringende Sockel an demselben zweckmässig. Hätte man von c parallel mit ab eine Gerade cd gezogen, so hätte ein solcher Strebepfeiler allenfalls genügt, um die Stützlinie aufzufangen. Die oberen horizontalen Schichten des Strebepfeilers wären aber einer horizontalen Verschiebung ausgesetzt, die Obermauern kaum gegen den Winddruck gesichert gewesen. Die mittelalterliche Baukunst hat daher die Strebepfeiler in einem oder mehreren Absätzen nach oben zurücktreten lassen, um den Strebepfeiler oberhalb des Eintrittes des Seitenschubs zu belasten und die Obermauern gegen Schwankungen zu sichern.

Fig. 211.

Fig. 212.

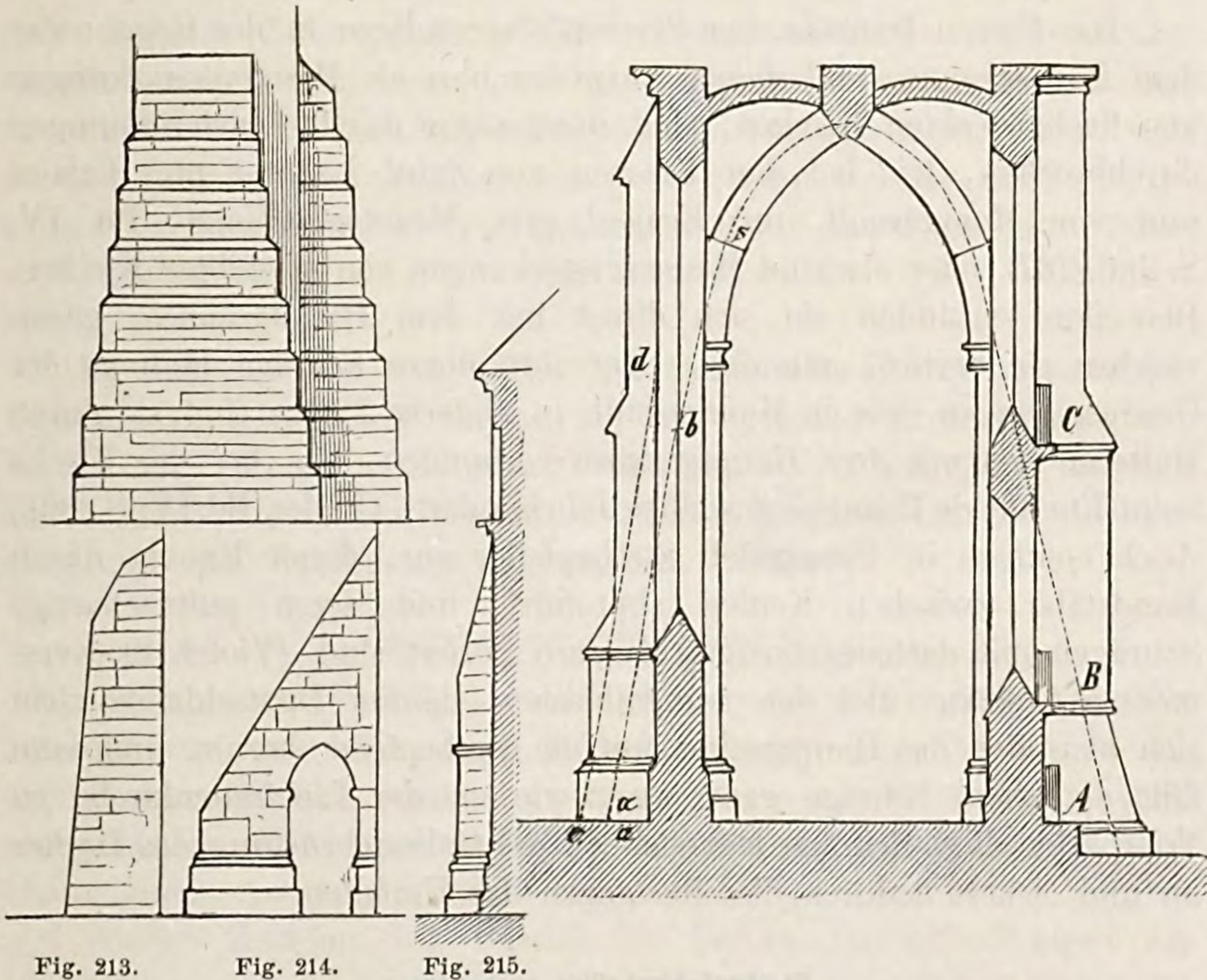


Fig. 213.

Fig. 214.

Fig. 215.

Die Strebepfeiler des elften Jahrhunderts in der Isle de France, der Champagne, Bourgogne bilden in der Regel zwei oder drei Absätze, sind an ihrem oberen Ende abgeschrägt und ruhen auf einem in mehreren Absätzen vorspringenden Sockel auf. Die Strebepfeiler in der Normandie, beispielsweise an der Façade der Abteikirche St. Etienne zu Caen, steigen von unten bis oben ohne Absätze auf, und der Sockel springt nur nach vorn in mehreren Absätzen vor. Violet, Bd. IV, S. 286.

Strebpfeileraufsätze.

Das Gewicht der Obermauern und der Strebpfeileraufsätze vermindert aber desto mehr die Ausladung des Strebpfeilers oder vergrößert den Winkel α , den die Stützlinie am Strebpfeilerfuss mit der Horizontalen bildete, je grösser dieses Gewicht wird. Die Gothik führte daher die Strebpfeileraufsätze, sogenannte Fialen ein, belastende Massen in Gestalt von Thürmchen, welche als von Säulen getragene Baldachine über Figuren sich erhoben oder ganz geschlossen waren und in einem mit Kantenblumen und Kreuzblumen gezierten Helm endigten.

Obere Endigungen der frühfranzösischen Strebpfeiler.

Die älteren französischen Strebpfeiler endigen in der Regel unter dem Hauptgesimse und dienen entweder blos als Mauerverstärkungen von flachgedeckten Kirchen, sind dann sogar durch Fensteröffnungen durchbrochen, wie bei den Kirchen von Saint-Laurent près Falaise und von Montgaroult und Écajeul près Mézidon (Violet, Bd. IV, S. 286, 287), oder sie sind Mauerverstärkungen von gewölbten Kirchen. Bisweilen verbinden sie sich direct mit dem Hauptgesimse, gegen welches sie vertical anlaufen, oder ihre obere Schräge läuft an der Gesimsplatte an, wie in Montgaroult, in anderen Fällen sind sie durch Halbsäulchen mit dem Hauptgesimse verbunden, wie bei der Kirche Saint-Étienne de Beauvais (zwölftes Jahrhundert). (Violet, Bd. IV, S. 289.) Auch kommen in Frankreich Strebpfeiler vor, deren Kanten durch Rundstäbe zwischen Kehlen abprofilirt, und deren pultdachartige Schrägen mit dachziegelartigen Mustern geziert sind (Violet, St.-Évre-mont à Creille). Bei den frühgothischen Bauten Deutschlands zieht sich bisweilen das Hauptgesims um die Strebpfeiler herum, und dann fällt die obere Schräge ganz weg, wie an der Liebfrauenkirche zu Trier, oder diese Schräge legt sich an die Galleriebrüstung des Daches an und sichert dadurch dieselbe gegen das Umfallen.

Strebpfeilerabsätze nach vorn.

Bei dem normalen Strebpfeiler des gothischen Stils ist der obere Absatz quadratisch im Querschnitte, der untere ladet etwa um die Diagonale des Quadrates vor, und das Profil des Absatzes liegt in der Höhe b (Fig. 212). Eine durch den Fusspunkt c parallel ab gezogene Linie soll durch etwaige weitere Absätze nicht geschnitten werden, da sonst die Stützlinie sich zu sehr der Aussenseite des Strebpfeilers

nähern und das Baumaterial an dieser Stelle einem zu starken Drucke aussetzen würde.

Was man unterhalb *b* hinwegnehmen will, muss durch eine stärkere Belastung des Strebepfeilers oder durch seine vergrösserte Ausladung am Fusse *c* ersetzt werden, falls man sein Gewicht beibehalten will. Wenn die Endigung des Strebepfeilers unter dem Hauptsimse stattfindet, so ergibt sich von selbst, ob der obere Absatz des Strebepfeilers verhältnissmässig lang oder kurz wird; will man über dem Sockel noch eine Gliederung anbringen, so eignet sich für sie die Stelle des Kaffsimse unter dem Fenster am besten. Diese Gliederung kann bloss als solche behandelt werden (Fig. 212, rechte Hälfte), oder mit einem weiteren Absatze verbunden werden (Fig. 212, linke Hälfte). Bei sehr langen Strebepfeilern schaltet man wohl einen oder mehrere Zwischenabsätze ein, deren Abstände von einander meistens verschieden, und die je nach Bedürfniss an den Stellen angeordnet sind, wo eine Andeutung der Horizontale erwünscht zu sein scheint; nicht selten suchte man aber gerade da die Strebepfeilerabsätze zu vermeiden, wo die Architektur selbst durch eine Horizontaltheilung gegliedert war, die man aber nicht das Ganze dominiren lassen wollte.

Strebepfeiler mit sehr vielen Absätzen oder bloss horizontalen Unterbrechungen treffen wir an der St. Chapelle zu Paris, an der Kirche de Vétheuil bei Mantes (Violet, Bd. IV, S. 296, 297) und bei vielen Thurmbauten, beispielsweise an der Elisabethenkirche zu Marburg und dem Thurme des Münsters zu Freiburg.

Durchbrechungen der Strebepfeiler.

Aus unserer Figur 212, rechte Hälfte, ist zu ersehen, dass der Strebepfeiler ausserhalb der Gewölbedrucklinie ohne Gefahr Durchbrechungen erdulden kann, und zwar, wenn wir, wie in dieser Figur, einen idealen Kirchenquerschnitt annehmen mit zwei Fensterreihen übereinander, sowohl über dem Sockel, bei *A*, als über dem unteren und oberen Kaffsimse bei *B* und *C*. Solche Durchbrechungen als Durchgänge und in Verbindung mit umlaufenden Gallerien waren im gothischen Stile sehr beliebt.

§ 64. Die Strebepfeiler im Einzelnen.

Wenn wir nun die Einzelheiten der Strebepfeiler betrachten, so interessiren uns zunächst ihre Abschrägungen, Absätze und Profil-

gliederungen, dann ihre Durchlässe und endlich ihre Abschlüsse nach oben.

Die Schrägen der Strebepfeiler.

Einfach schräg gestellte und nach oben in Schrägen von verschiedener Neigung abgedachte Strebepfeiler, die besonders bei Utilitätsbauten zweckmässig sind, wurden im Mittelalter selten angewendet, beispielsweise jedoch am Capitelsaale des Domes zu Mainz (Fig. 213). Ebenso selten sind Strebepfeiler, die in sehr steilen und langen Schrägen ohne vorspringenden Wasserschlag endigen, wie beispielsweise am Chor der Kirche zu Pfaffenheim (Fig. 214 u. 215). (Lübcke, Fig. 407, S. 411.) Strebepfeiler mit sehr langen Schrägen, die in Wasserschlägen endigen, und nicht nur nach vorn, sondern auch nach den Seiten absetzen, finden wir an französischen frühgothischen Bauten, so an den Chorkapellen der Kathedrale du Mans (1220). (Violet, Bd. IV, S. 298.)

Die seitlichen Absätze der Strebepfeiler.

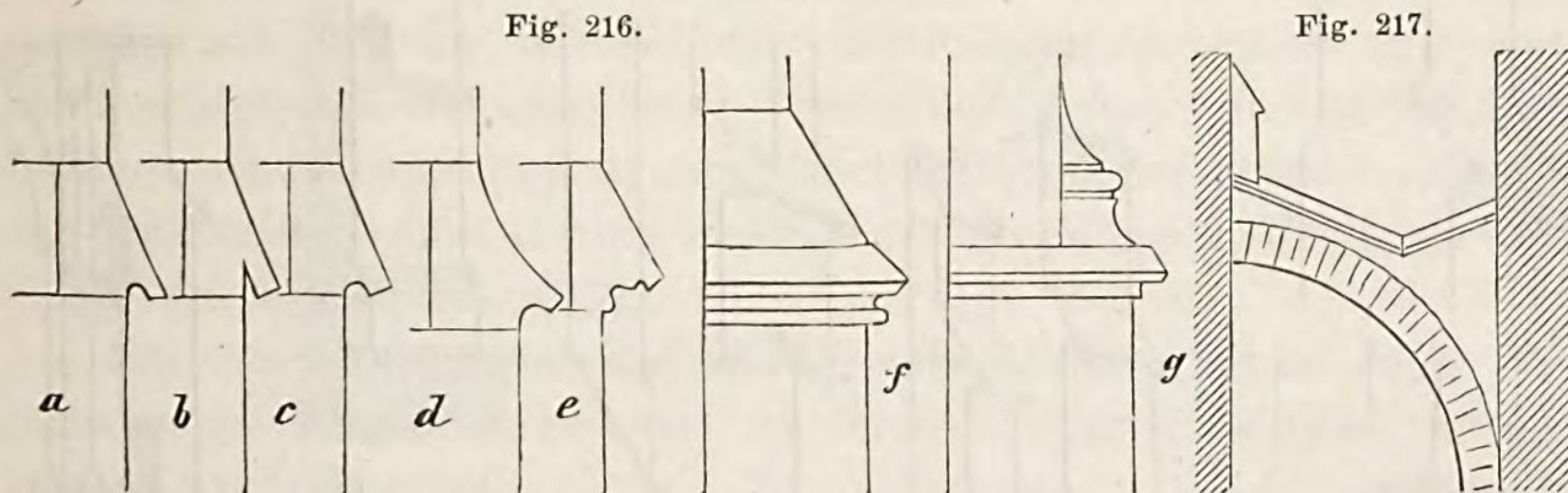
Die seitlichen Absätze werden erforderlichen Falls kurz zusammengedrängt, wie an den schönen Strebepfeilern des Münsters in Bonn von 1221, die mit Strebebogen, und zwar mit zu den ältesten in Deutschland gehörigen, verbunden sind. (»Beiträge«, Taf. XLIII, Fig. 1.)

Die Profilgliederungen der Strebepfeilerabsätze, Wasserschläge, Auskragungen.

Die Profilgliederungen der Strebepfeiler richten sich einestheils nach dem jeweiligen Entwicklungsstadium des Baustils, anderntheils, wenn sie sich als Fortsetzungen der Kaffsimse um die Strebepfeiler herumkröpfen, nach diesen. Die Wasserschläge der einfachsten Art sind wie die in Fig. 216 abgebildeten gestaltet; das erste Beispiel *a* kommt an der Deutschhauskirche zu Würzburg, das zweite *b* an der Kirche zu Hirzenach vor, das dritte *c* ist vielverbreitet. Die Spätgothik schweift häufig die Wasserschläge *d*. Der Wasserschlag, durch besondere Unterglieder getragen, ist an der Kirche St. Ulrich zu Regensburg (1250) vertreten (*e*). (»Beiträge«, Taf. XXXVII, Fig. 20 u. 21.)

Wenn Kaffsimse sich um Strebepfeiler mit starken Absätzen herumkröpfen, so neigen sich ihre Wasserschläge häufig in einem Winkel von 45° , während die Schräge des Strebepfeilerabsatzes steiler bleibt (*f*); bisweilen wird dann die Abdachung durch Profilierungen ersetzt, wie an der Kirche St. Leonhard zu Frankfurt a/M. (*g*). (»Beiträge«, Taf. XLIII, Fig. 11.)

Dieses Beispiel kann zugleich mit einem zweiten (»Beiträge«, Taf. XXVII, Fig. 2) von derselben Kirche zeigen, wie man, um den Verkehr nicht zu hindern, den Strebepfeilerfuss einschränkte und so die Gesimse durch Kragsteine unterstützte. Merkwürdige Beispiele der Einschränkung von Strebepfeilern findet man am Dome zu Regensburg (»Beiträge«, Taf. XXVII, Fig. 3), um den Fenstern der Chorkapellen Licht zu gewähren.



Bisweilen liess man die Strebepfeiler erst in beträchtlicher Höhe über dem Fussboden aus der Wand entspringen, damit sie den Verkehr nicht hemmten, wie am Dome zu Meissen und dem von Passau, wobei sie freilich ihren Zweck verloren und nur noch um der Consequenz willen beibehalten worden waren; man unterstützte sie dann wohl auch durch einen Strebebogen, den man gegen ein Nachbargebäude sich anstemmen liess, wie am Chore des Klosters Lichtenthal (Fig. 217) bei Badenbaden.

Das Kaffsimms verkröpft sich bisweilen an der Vorderseite des Strebebogens nach oben, um eine Bildtafel aufzunehmen und zu umrahmen, wie beispielsweise am Dome zu Genf (»Beiträge«, Taf. XLIII, Fig. 9) und an der Lorenzkirche zu Nürnberg (»Beiträge«, Taf. XLIII, Fig. 10).

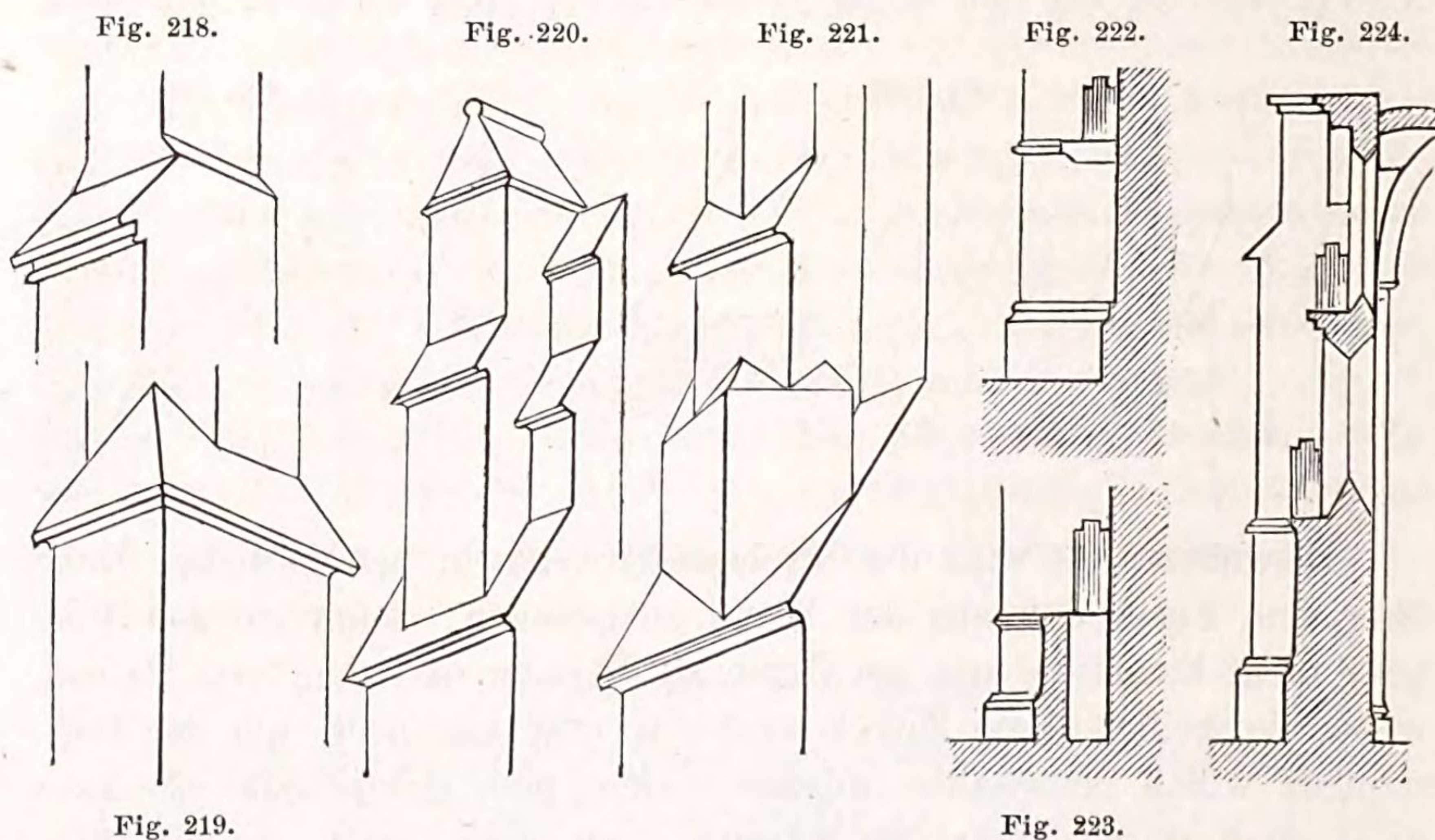
Varianten von Strebepfeilerabsätzen zeigen die Fig. 218 und 219. Complicirtere Strebepfeilerabsätze kommen an der Kathedrale von Laon vor (Fig. 220).

Die Spätgothik liebte es, die Strebepfeilerabsätze durch Uebereckstellungen zu bereichern (Fig. 221), und schon die Blüthezeit des Stiles, ihnen den ganzen decorativen Apparat aufzubürden, der sich mit der Gestaltung der Fialen ausgebildet hatte.

Die Durchlässe der Strebepfeiler.

Die Durchlässe in der Höhe des Sockels sind in schönster Weise am Dome zu Regensburg verwendet. Durchlässe in der Höhe des Kaffsimmses sind bisweilen so angeordnet, dass die Umgänge als blosses Provisorium behandelt sind; es sind in solchen Fällen entweder Kragsteine eingemauert (Fig. 222), auf welche bei nöthigen Reparaturen

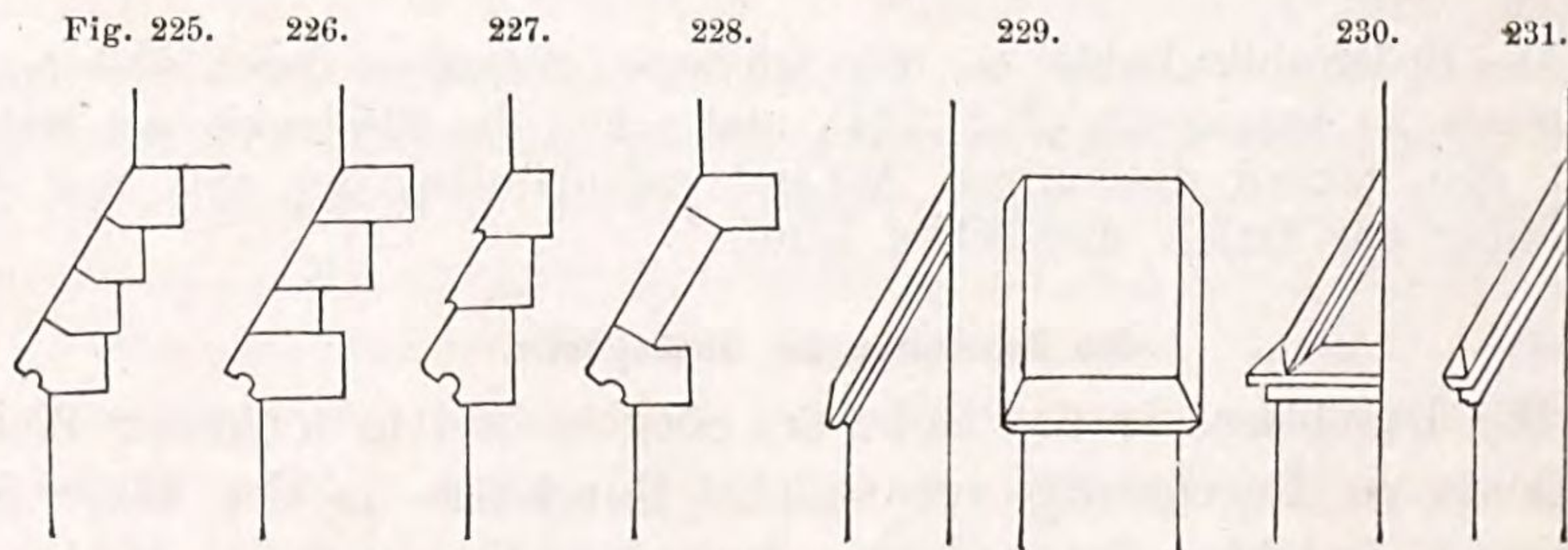
eine Balkenlage aufgelegt werden kann, wie am Chor der Burkhardskirche zu Würzburg (»Beiträge«, Taf. LIX, Fig. 1 u. 2), oder die Strebepfeiler sind bis zum Kaffsims durch eine Mauer verbunden (Fig. 223), über welche man eine Bretterlage auflegen konnte, wie am



Chor der Kapuzinerkirche zu Wiener-Neustadt. In den meisten Fällen indessen sind die Umgänge durch die Rücksprünge der Mauern (Fig. 224) selbst gewonnen, so an der Elisabethenkirche in Marburg.

Die Strebepfeilerabschlüsse nach oben.

Was die Strebepfeilerabschlüsse nach oben anbelangt, so ist die einfachste Form diejenige des Pultdaches, wobei je nach der Neigung der Schräge die Fugen der Steinquader horizontal durchlaufen (Fig. 226 u. 227), oder senkrecht zur Schräge abgekantet werden (Fig. 225).



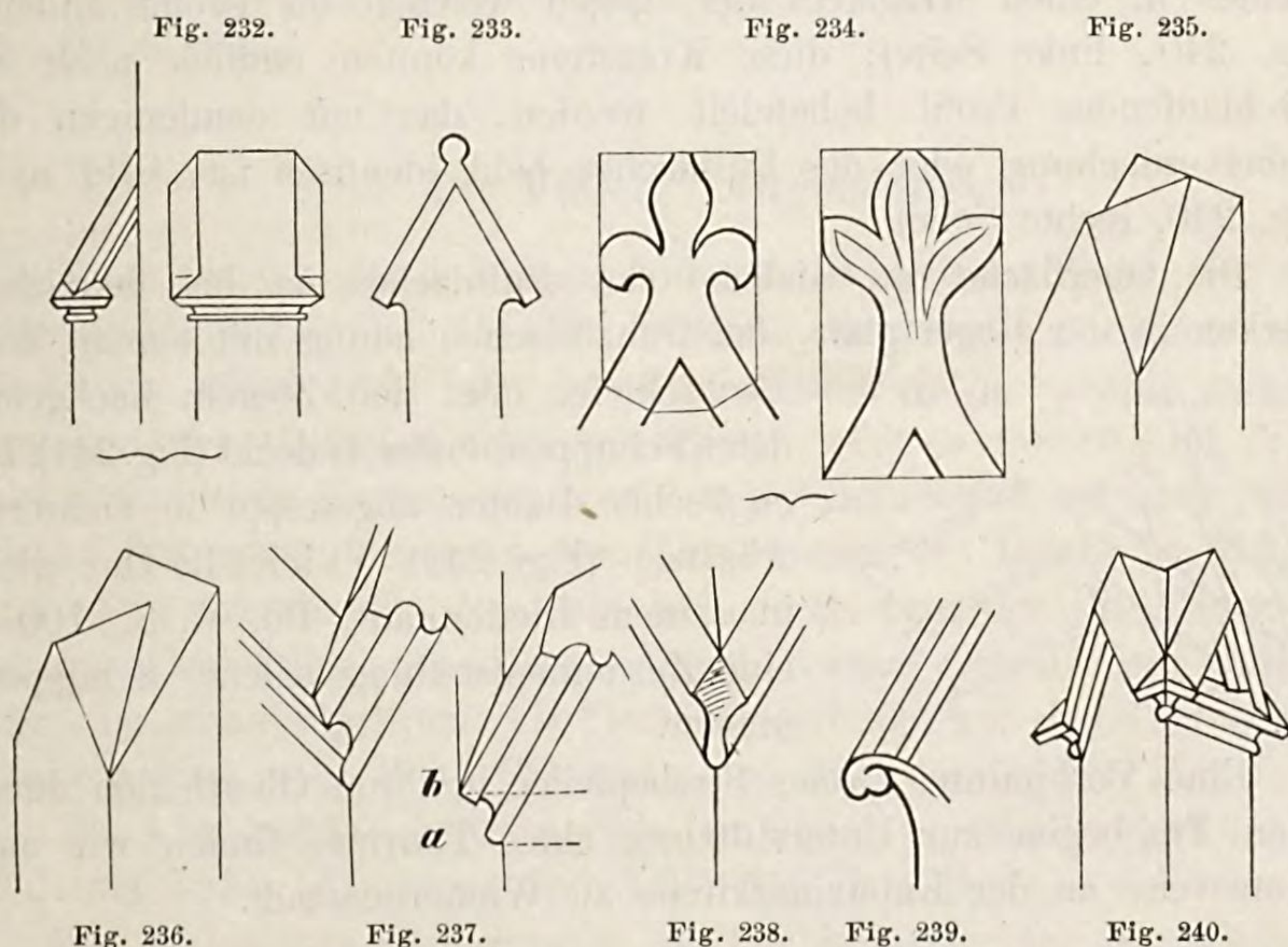
Der Fugenschnitt lässt sich bei schwacher Neigung der Schräge auch in der Weise anordnen, dass deren Fläche aus einer Steinplatte be-

steht (Fig. 228), eine wegen des Eindringens des Regenwassers in die Fugen wenig zu empfehlende Constructionsweise.

Zum Schutze der Seitenflächen des Strebepfeilers kann die Profilierung des Wasserschlages auch an den Seiten der schrägen Abdachung hinaufgeführt werden (Fig. 229). Der Wasserschlag kann ferner horizontal um den Strebepfeiler herumgeführt werden (Fig. 230), so dass sich das an der Schräge hinauflaufende Gesims auf dem Horizontalgesims aufschneidet. Die Combination dieser mit der früheren Anordnung ergibt die Beibehaltung dieses Aufschnittes an den Ecken und eine Hinweglassung des Horizontalgesimses an den Seiten des Strebepfeilers (Fig. 231).

Das horizontale und das aufsteigende Gesims können dann verschieden profilirt sein, so dass das erstere zum Kragsteine für das letztere wird (Fig. 232).

Die andere Ueberdeckungsart des Strebepfeilers, welche im Mittelalter am Meisten gebräuchlich ist, ist diejenige mit einem Giebeldache (Fig. 233). Eine sehr alte Anordnung dieser Art treffen wir am



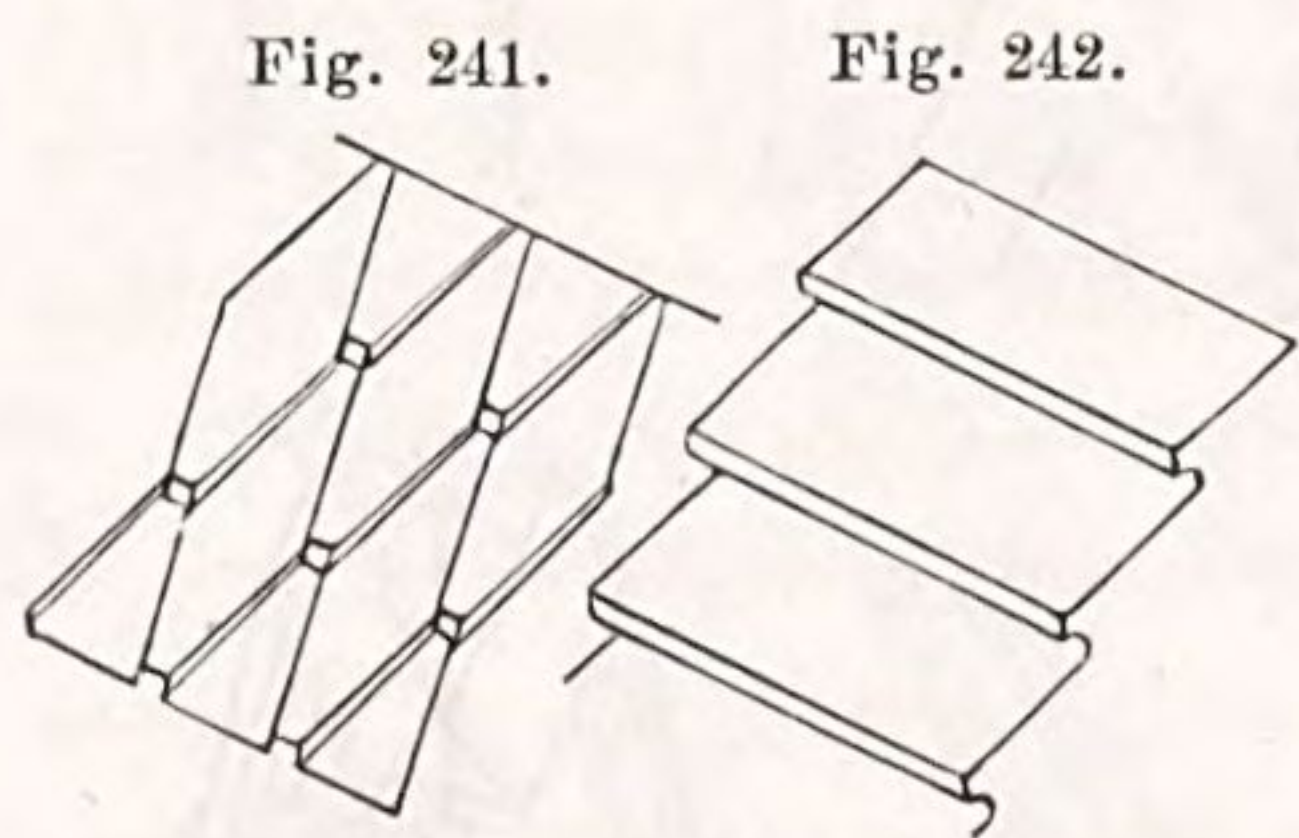
Kreuzgange von Maulbronn um 1230 («Beiträge», Taf. XLIII, Fig. 2), und an der Cistercienserabteikirche Ebrach bei Bamberg.

Die scharfe Kante, welche diese Giebelverdachung bilden würde, wird dann in älterer Zeit häufig durch einen Rundstab, oder in dem Beispiele von Maulbronn und in Ebrach durch eine Verstärkung von

lilienförmigem Querschnitte ersetzt (Fig. 234), deren Breite der unteren Fuge entspricht, d. h. der Breite des parallelepipedischen Werkstückes.

Verbindet sich das Pultdach mit der Giebelverdachung, so entsteht eine neue, in der Gothik sehr beliebte Form (Fig. 235 u. 236), bei welcher die Pult- und Satteldächer einerlei oder verschiedene Neigung, und demnach Höhe haben können; profilirt man den Rand dieser Abdachungen, so ergeben sich eigenthümliche scharfe Anschnitte (Fig. 237) an den sich durchdringenden Profilen, die sich sowohl schwer in Stein herstellen lassen, als auch unschön aussehen. Diese Durchschneidungen liessen sich vermeiden, wenn man (in Fig. 237) die Steinfuge unterhalb des Giebels anstatt nach *a* höher hinauf nach *b* rückte; dann aber würden die Giebel mit ihrer abgeschnittenen Spitze ebenfalls schlecht aussehen. Den Zwischenraum *ab* benutzte man daher häufig in der Frühgothik zur Anbringung einer Eckblattknospe (Fig. 239) oder irgend welches anderen Sculpturstückes, in der Spätgothik einer Kantenblume (Krabbe), auf welche die Profile aufliefen; man wandelte wohl auch die Ecke durch Umkröpfung des Profiles in einen Kragstein um, gegen welchen die Profile anliefen (Fig. 240, linke Seite); diese Kragsteine können endlich noch als durchlaufendes Profil behandelt werden, das mit demjenigen der Giebelverdachung oder des Pultdaches bald identisch ist, bald nicht (Fig. 240, rechte Seite).

Die Oberfläche des Giebel- oder Pultdaches ist bei deutschen Werken in der Regel glatt, bei französischen häufig mit einem, dem Dachschiefer oder den Ziegeln nachgebildeten Schuppenmuster bedeckt (Fig. 241), bei englischen Bauten abgetrepppt in mehreren Absätzen (Fig. 242). Violet-Le-Duc giebt in seinem Dictionnaire Bd. V, S. 100 ff. eine Zusammenstellung solcher Schuppenmuster.



Eine Verbindung zweier Strebepfeiler in ihren Obertheilen durch einen Tragbogen zur Unterstützung eines Thurmes finden wir ausnahmsweise an der Kapuzinerkirche zu Wienerneustadt.

Verbindung der Strebepfeilerabschlüsse mit den Wasserrinnen und Hauptgesimsen.

Eine wichtige Rolle spielen die Strebepfeilerabschlüsse, wenn sie mit den Wasserrinnen und Ausgüssen der Hauptgesimse in Verbindung treten. Im einfachsten Falle ist die Ausgussrinne durch einen Kragstein mit dem Strebepfeiler verbunden, wie an der Katharinen-

kirche zu Oppenheim (»Beiträge«, Taf. XLIII, Fig. 5), oder diese Rinne ist durch ein kurzes Pfeilerstück über dem Strebepfeilerdache unterstützt, welches breiter oder schmaler sein kann als die Rinne selbst, so an der Kirche zu Wetter. Ist die Ausgussrinne, dem weit vorspringenden Strebepfeiler entsprechend, sehr lang, so wird sie wohl auch durch ein besonderes Säulchen getragen, das auf dem Giebel-dache des Strebepfeilers aufsitzt; so an der Stefanskirche und der zerstörten Liebfrauenkirche zu Mainz (Ungewitter, Taf. XXVIII, Fig. 660 a) und an der Kirche zu Oestrich im Rheingau (»Beiträge«, Taf. XLIII, Fig. 7). Dieses Säulchen wird wohl auch durch eine Fiale ersetzt, durch welche die Rinne hindurchdringt, um das Wasser einem besonderen Wasserspeier zuzuführen, so in St. Benigne in Dijon (Ungewitter, Taf. XXVIII, Fig. 660 b). An frühgothischen Kirchen umzieht das Hauptgesims nicht selten den Strebepfeiler und bildet so einen Wasserkessel, der das Wasser aufammelt und durch eine Ausgussrinne entfernt, so an der Liebfrauenkirche zu Trier und an der Elisabethenkirche zu Marburg. Dieser Wasserkessel wird bisweilen getheilt und das Wasser durch zwei diagonal gestellte Wasserspeier entfernt, wie an der St. Chapelle zu Paris.

§ 65. Die Fialen. Allgemeines.

Fialen als belastende Körper kommen im gleichen Sinne, wie die Eckbelastungen bei Giebeln aller früheren Bauperioden, während des Mittelalters schon frühe vor; zu den ältesten nachweisbaren mögen diejenigen der Collegiatkirche von Poissy gehören (Violet, Bd. VII, S. 177) aus dem Beginn des zwölften Jahrhunderts; ein sehr altes Beispiel finden wir ferner an den Chorthürmen des Domes zu Würzburg. Das Grundmotiv der Fiale ist immer dasjenige des Thurmes, der sich über einem offenen oder geschlossenen Gehäuse erhebt und mehr oder weniger prägnant als Thurm ausgebildet ist; so am Synodialsale von Sens (von 1250) (Violet-Le-Duc, Bd. VII, S. 184, Fig. 7 b), dann die Querschiff-Giebelthürmchen am Dome zu Meissen (zwischen 1266 und 1293) (»Beiträge«, Taf. XLV, Fig. 1 u. 2).

Die Fialen als Belastungen der Widerlager von Strebebogen spielen noch eine wichtigere Rolle, wie als Belastungen der Strebepfeiler.

Die einfachste Form der Fialen ist stets ein quadratischer oder polygoner Theil, im Mittelalter Leib genannt, welcher mit einem horizontalen Gesims mit oder ohne Giebeln abschliesst und mit einer schlanken Spitze, dem Helm, gekrönt ist, der im Mittelalter Riese ge-

nannt wurde. Der Leib ist stets entweder ein geschlossener Kern, der glatt bleibt oder in Form blinder Thurmfenster durch Blenden geschmückt ist, oder er ist durchbrochen, so dass die Ecken zu Stützen für den Baldachin werden, in welchen sich die Obertheile der offen gewordenen Fenster verwandeln.

Das horizontale Gesims ist als ein Hauptgesims in verkleinertem Maassstabe behandelt und bisweilen, wie bei den genannten Beispielen von Meissen und Sens mit einem Zinnenkranze geschmückt. Die Giebel sind Thurmgiebeln mit Fensteröffnungen nachgebildet, die Helme den Thurmspitzen. Die Giebel und der Riese der Fiale werden im einfachsten Falle durch Knöpfe bekrönt, die auf kurzen oder längeren Stielen aufsitzen, wie in unserem Beispiele von Meissen. Für die Höhenverhältnisse der Fialen und ihrer Unterabtheilungen lassen sich bestimmte Vorschriften nicht geben, sie hängen stets vom einzelnen Falle ab. Im Allgemeinen bestimmt die verlangte Belastung ihre Höhe, und das Verhältniss des Riesen zum Leibe ist zunächst von der Forderung abhängig, dass der Sturmwind im ungünstigsten Falle die Fiale nicht soll umwerfen können.

Rechnet man die Gewichtsverhältnisse vom Fialenleib und Fialenhelm aus, so ergibt sich, dass das Gewicht des Helmes zu dem des Leibes sich verhält wie 1 : 3 bei einerlei Grundfläche und Höhe, d. h. wie der Cubikinhalt der Pyramide von der Grundlinie a und der Höhe h zum Cubikinhalte des Prismas von der Grundlinie a und der Höhe h .

Verlangen wir daher beispielsweise, der Helm solle das gleiche Gewicht wie der Leib haben, dann muss seine Höhe das Dreifache der Höhe des Leibes betragen.

Stark belastende Fialen erfordern somit vor Allem einen hohen Leib, da ihre Gewichtszunahme durch die Zunahme der Helmhöhe verhältnissmässig wenig beeinflusst wird; wenig belastende, daher in erster Linie decorativen Zwecken dienende Fialen können dagegen verhältnissmässig hohe Helme erhalten. In Bezug auf die Stabilitätsverhältnisse der Fialen gegen den Winddruck kommt in erster Linie ihr Verticaldruck in Betracht. Die Fiale wird desto stabiler, je mehr ihr Schwerpunkt überhaupt nach unten rückt, je niedriger sie wird, je grösser aber ihr Gewicht und ihre Grundfläche werden.

In Wirklichkeit wird gegen den Winddruck durch die Verklammerungen und Verdübelungen meistens allein schon hinreichend gewirkt, so dass dieser unberücksichtigt bleibt.

Construction der Fialen.

Die Detailverhältnisse der Fialen ergeben sich theilweise durch ihre absolute Grösse und die Schichtenhöhen der Werkstücke. Nehmen wir beispielsweise (Fig. 243) $a = 50$ Centimeter an, den Helm $h_1 = 7a$, den Leib $5a$, so erhalten wir bei 50 Centimeter Schichtenhöhe für den Leib 2,50 Meter, für den Helm 3,50 Meter Höhe, und zwar für den Leib fünf Schichten; für den Helm würden wir sieben Schichten erhalten. Das oberste Stück der Fiale mit der Kreuzblume wird aber bei normalen Verhältnissen aus einem Stücke gearbeitet; daher würden in unserem Beispiele höchstens zehn Steinschichten die ganze Länge der Fiale bis zur Kreuzblume ausfüllen, anstatt der zwei obersten Schichten würde aber die Kreuzblume mit Halsglied und Knopf zu setzen sein.

Das oberste Stück würde streng genommen in eine Spitze auslaufen, daher unausführbar sein und schlecht aussehen; man wird dem Helme daher immer eine gewisse obere Breite geben, entweder durch einfache Abstumpfung des Helmendes durch eine horizontale Fläche oder eine stumpfe Pyramide, oder, indem man den Helm an seinem Obertheile in eine steilere Pyramide übergehen lässt (Fig. 244), deren Durchschnitt mit dem Helme beispielsweise in die Höhe ab zu liegen kommt.

Ein absolutes architektonisches Gesetz verlangt eine Krönung aller frei endigenden Architekturtheile; die Ausladung der frei endigenden Krönung ist durch die Breite des Fialenleibes vorgeschrieben. Die frühgothische Architektur lässt die Fiale in einer Blume endigen, die nicht breiter als das oberste Werkstück ist und deren Höhe mit oder ohne Halsglied und Knopf durch zwei gleichseitige Dreiecke oder, was der perspectivischen Verkürzung wegen

besser ist, durch zwei Quadrate bestimmt wird, die sich in den Umriss des Steinblockes einzeichnen lassen.

Fig. 243.

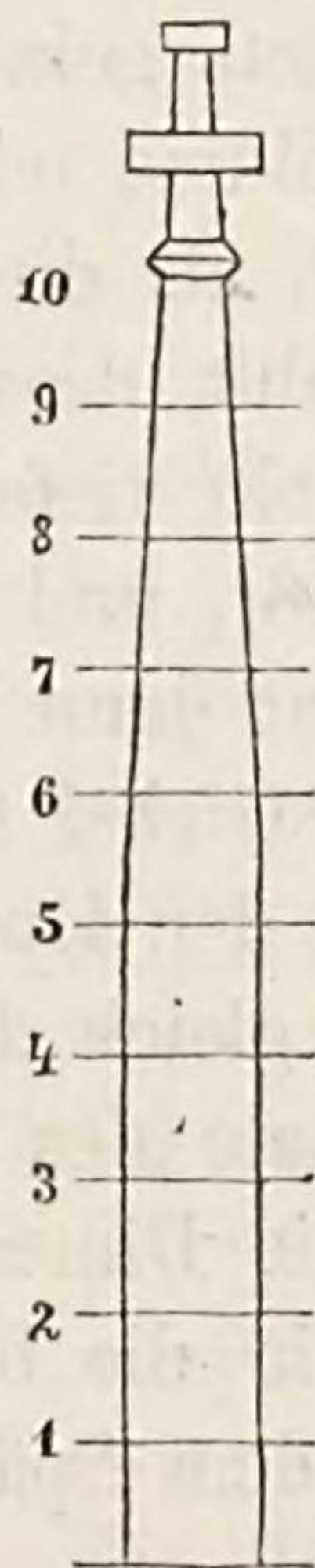


Fig. 244.

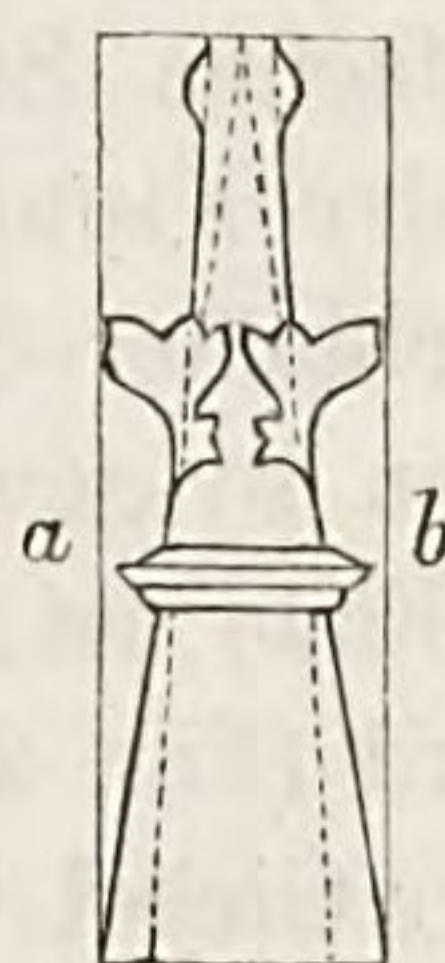


Fig. 245.

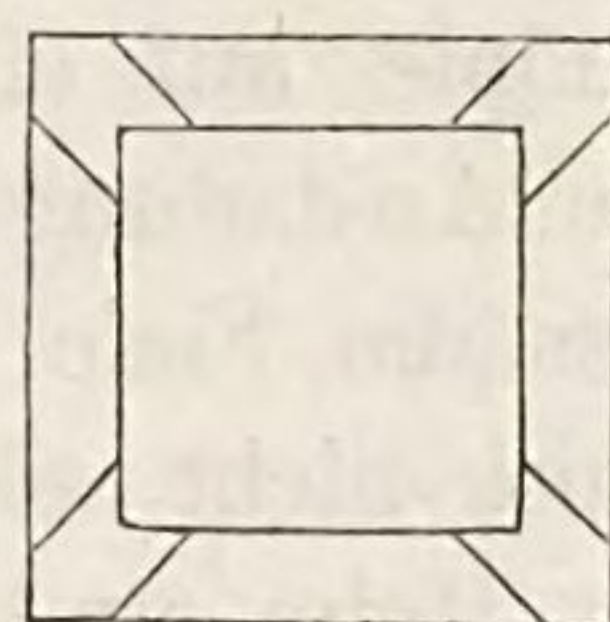
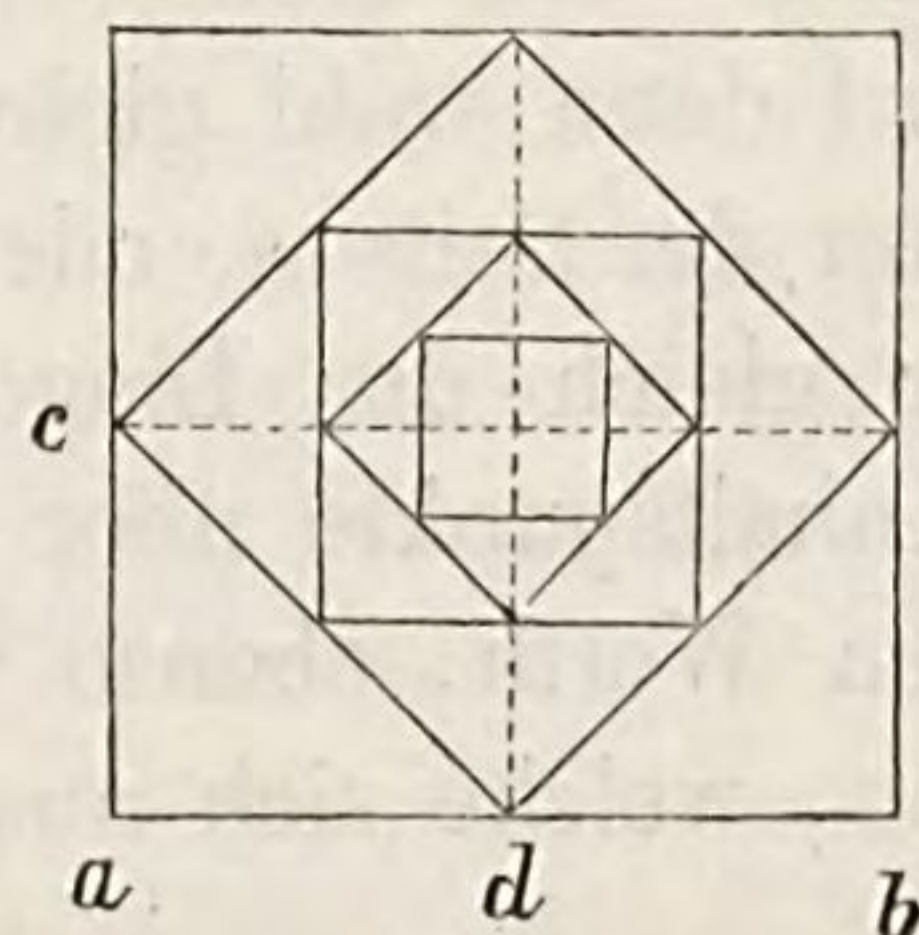


Fig. 246.



Fig. 247.



Bei kleineren Fialen wird der ganze Helm sammt dem Leibe der Fiale, oder jeder der beiden Theile allein aus einem Steinblocke gearbeitet; in diesen Fällen wird die Ausladung der Kreuzblume sich nach der Stärke des Steinblockes richten.

Die seither angeführten Verhältnisse ändern sich nicht selten; so ist bei den Fialen der St. Chapelle zu Paris die Höhe h des Fialenleibes gleich der Breite a , die des Helmes $h_1 = 4a$, die ganze Höhe sammt der Kreuzblume $5a$ und die Kreuzblume selbst $= a$. Bei Fialen der Kirche zu Friedberg ist $h_1 = 5a$, ohne die Kreuzblume mit ihrem Halsgesims $4a$, die Kreuzblumen mit Halsgesims $= a$.

Die Kanten der Pyramide werden schon in der Frühzeit des gothischen Stiles in Nachahmung der Thurmhelme mit Kantenblumen, Krabben besetzt, deren Ausladung wieder durch den Quader bestimmt wird, aus welchem der einzelne Stein der Pyramide gehauen wird (Fig. 245, Grundriss); jeder Steinschicht entspricht eine Kantenblume, und je steiler die Pyramide, desto weniger werden die Krabben ausladen, je weniger steil sie ist, desto mehr werden sie vorspringen.

Die Giebel am Fusse der Pyramide wurden früher als gleichseitige Dreiecke oder als solche gestaltet, bei welchen die Grundlinie gleich der Höhe ist; später erhalten sie in den meisten Fällen eine grössere Höhe, z. B. diejenige der Diagonale ihres Grundquadrates. Sie werden je nach Umständen ebenfalls durch Krabben, Kreuzblumen oder Knöpfe auf einfachen Stilen gekrönt, und ihre Gesamtbreite giebt die Ausladung der Kreuzblume oder des Helmes an. Für den Fall, dass die Fiale schmaler ist, als die Steinschichtenhöhe, wird das Verhältniss nicht selten so gewählt, dass wenn bb die Trennungsfuge zwischen Helm und Fiale ist, ein tieferer Punkt als Fusspunkt der Pyramide gewählt wird (Fig. 246), und zwar so, dass bb gleich oder kleiner als bc ist. Der Giebel hat dann etwa ein Sechstel der Breite a zur Ausladung. Die Höhe der Giebel sammt den Kreuzblumen und Knöpfen wird dann wohl gleich der doppelten Höhe des gleichseitigen Dreieckes von der Seite a , oder gleich der doppelten Höhe der Grundlinie a oder gleich der Diagonale des Grundquadrates a^2 gemacht; alle diese Anhaltspunkte über die Dimensionen der Fialen haben nur sehr relativen Werth, ebenso wie die beiden Theorien von Rorizer und Lacher, welche sich aus dem Spätmittelalter erhalten haben.

Rorizer's und Lacher's Regeln.

Das »Büchlein von der Fialengerechtigkeit von Matthes Rorizer Thumbmeister zu Regensburg« ist in den kleineren Schriften von

Reichensperger abgedruckt und giebt folgende Regeln. Ist ab die Breite des Fialensockels, so ergeben sich alle Detailmaasse der Fiale aus der sogenannten Quadratur, indem man in das Quadrat von ab (Fig. 247) das Diagonalquadrat von der Seite cd , in dieses wieder das Quadrat von der Seite $\frac{1}{2}ab$, in dieses das Quadrat $\frac{1}{2}cd$ u. s. w. eingezeichnet. cd ist im Grundrisse (Fig. 248) die Breite des Fialenleibes, $\frac{1}{2}ab$ diejenige des Grundes der Maasswerksblenden. Die Verlängerung der Seiten $\frac{1}{2}ab$ bis zur Linie cd bestimmt die Gesamtbreite des Profilrandes ce , die Verlängerung der Seiten des Quadrates $\frac{1}{2}cd$ bis zur Linie cd die Breite ef der Kehle.

Die Diagonale ee der Plättchen an der Ecke giebt die Breite, das Grundquadrat ab die Ausladung der Kantenblumen eg des Helmes, sowie diejenige des Sockels und der Giebel an.

Die Höhe der Fiale inclusive Sockel ist $6ab$, diejenige des Helmes $= 7ab$. Die Breite ef der Hohlkehle des Blendmaasswerkes wird als oberste Breite des Helmendes gewählt, die Höhe des Giebels ist $= ab$. Parallel mit der

Giebelseite (Fig. 249) wird das Giebelprofil gezogen, dessen Breite wieder gleich der Breite des Plättchens ce ist. Durch die Verlängerung der inneren Giebellinien ergeben sich die Punkte hi als untere Breite des Giebelstengels; dieser selbst ist gleich der Giebelhöhe, und die Dimensionen seines Knopfes sind durch das Breitenmaass ce des Profilrandes der Fiale bestimmt. Die Höhe der Kantenblumen ist gleich ihrer Breite, die unterste leitet den Helm ein und nimmt das

Giebelprofil auf. Die Breite der Helmkreuzblume (Fig. 250) ist ab , ihre Höhe sammt Stiel $2ab$, ihre Höhe ohne Stiel $\frac{1}{2}cd$. Ihr Knopf steht um $ce + ef$ vom oberen Ende des Stengels ab und ist ebenso wie das Halsgesims $= \frac{2}{3}$ der Höhe der Kreuzblume hoch. Die

Fig. 248.

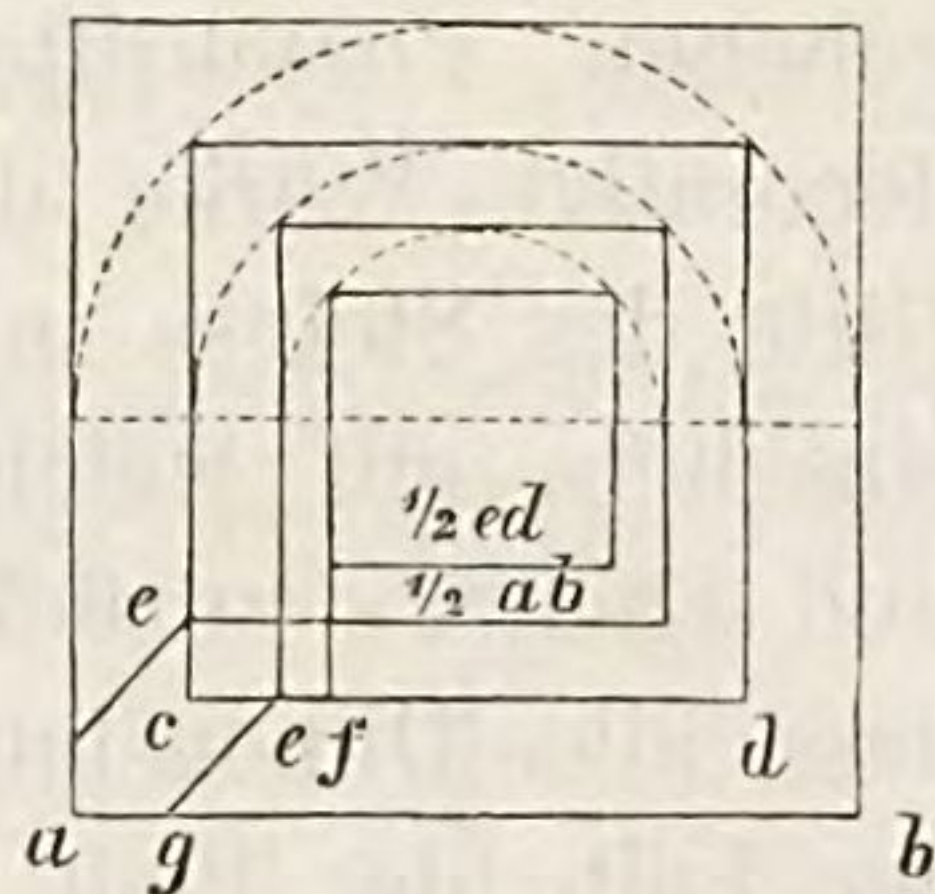


Fig. 249.

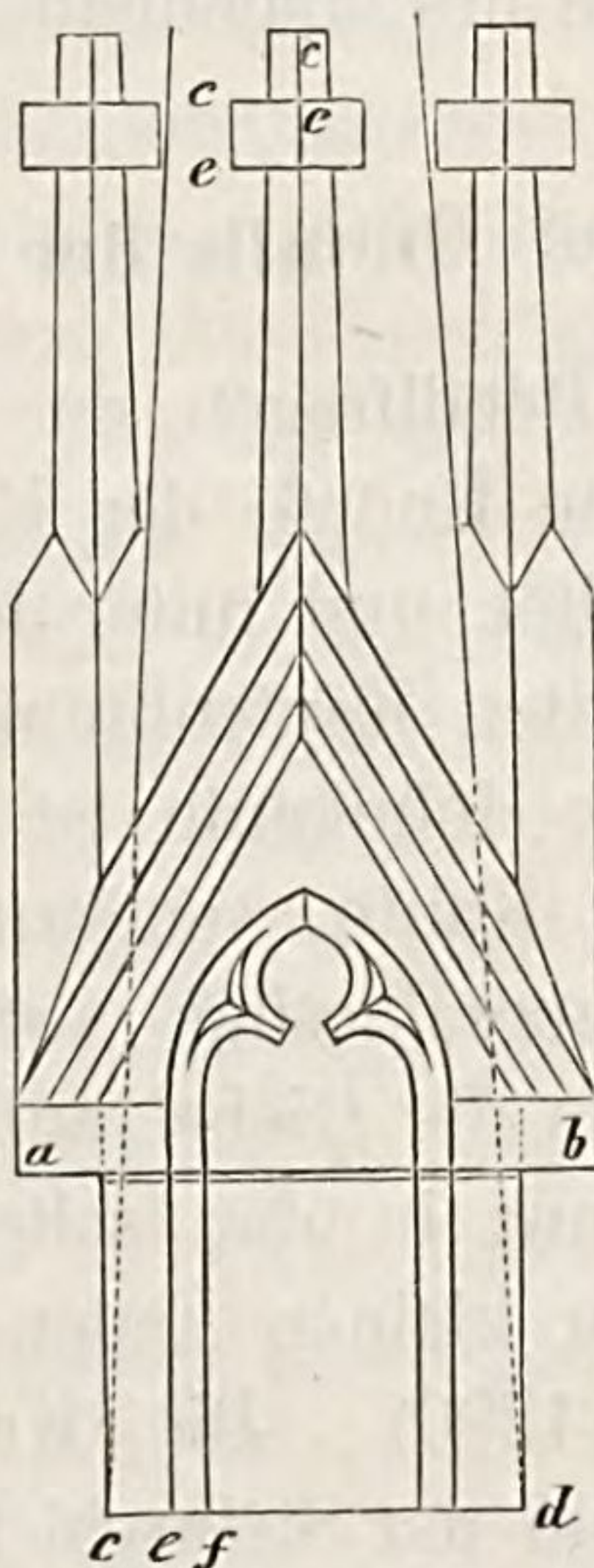
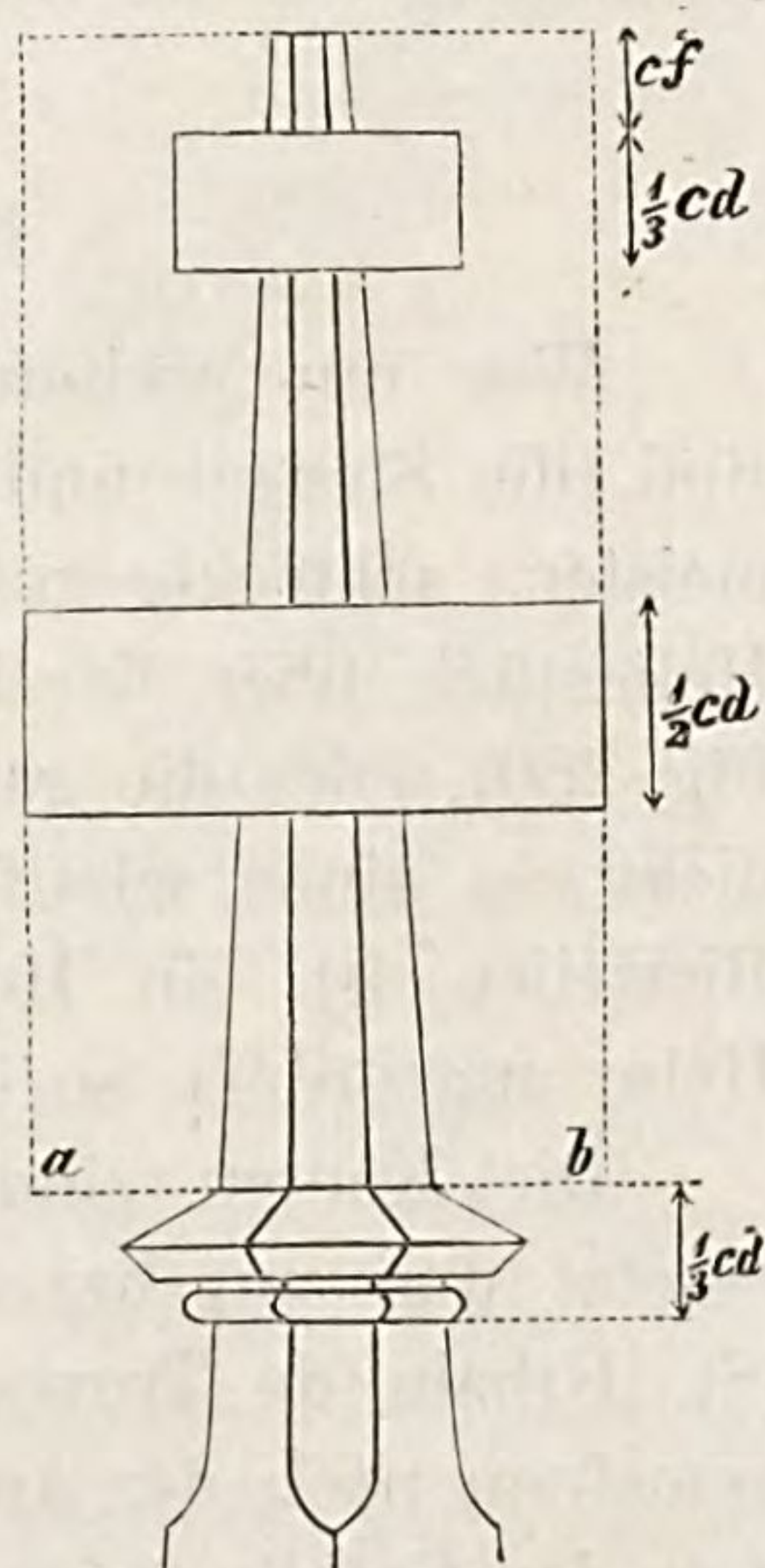


Fig. 250.



ganze Breite des Knopfes ist $\frac{1}{2} a b$ und diejenige des Halsgesimses $= c d$. Zwischen Hals und Fuss des Helmes werden sechs Kantenblumen ausgetheilt.

In »Lacher's Unterweisung«, welche ebenfalls in Reichensperger's kleineren Schriften abgedruckt ist, wird ein Verhältniss von $h_1 = h = 8 a$ für den Leib und ebensoviel für den Helm der Fiale als »frische Theilung« bezeichnet und daneben $h = 7 a$ für den Leib und $8 a b$ für den Helm empfohlen. Alle diese von Rorizer und Lacher gegebenen Vorschriften eignen sich jedoch nur für kleinere, mehr decorative Werke der späteren Gothik und sind vor Allem mit der Güte des Steines in Einklang zu bringen. Man wird übrigens leicht einsehen, auf welche Grundgedanken die Detailvorschriften Rorizer's und Lacher's zurückzuführen sind, wenn man stets im Auge behält, dass alle Dimensionen so bestimmt sind, dass der Helm sowohl als der Leib der Fiale aus einem Hausteine gearbeitet werden können, dass ferner der Verkürzung und der Uebereckstellung der Fiale Rechnung getragen, niemals aber die ästhetische Erscheinung vergessen ist. (Beispiele von Krabben und Kreuzblumen Taf. I, Fig. 1—13.)

Im Allgemeinen gab die Frühgothik den Kreuzblumen geringere Ausladung als die Breite des Fialenleibes beträgt.

§ 66. Details der Fialen.

Was nun weitere Detailfragen der Fialenbildung anbelangt, so sind die Stengel und die Knöpfe der Kreuzblumen, wie der Giebel meistens achteckig gestaltet, und unter dem Halsgesims ist das oberste Helmstück über der letzten Kantenblume achteckig gemacht (wie in Fig. 250), oder die ganze Helmkannte ist abgefast, so dass die Krabben nicht an einer scharfen Kannte, sondern auf einer Fläche aufsitzen. Bisweilen ist ein Horizontalgesims zwischen dem Leibe und dem Helm angeordnet, so dass die Giebel auf ihm aufsitzen.

Die Kanten sind nur in den seltensten Fällen ohne Krabben besetzt und nur bei sehr kleinen Fialen hat das seine Berechtigung (St. Urbain de Troyes, 1290). Die Krabben richten sich im Allgemeinen nach der Anzahl der Steinschichten und sind in der früheren Zeit der Gothik enger zusammengedrängt, also zahlreicher, als in der späteren Gothik. Der Abstand der obersten Kantenblume von dem Halsgesims ist in der Regel gleich dem Abstände aller übrigen Kantenblumen von einander, in selteneren Fällen aber grösser. Bisweilen ist eine besondere Leiste an den Helmkannten angeordnet, in Nach-

ahmung der Kantenverstärkung von Thurmhelmen, so an vielen französischen Kirchen; dann ist die Fläche des Fialenhelmes wohl auch mit Schuppenmustern oder mit Maasswerksfüllungen decorirt; diese Kantenleisten sind dann bisweilen als Rundstäbe gestaltet, die unter dem Halsgesims endigen und dieses vierpassförmig zu bilden Veranlassung geben.

Die prachtvollste Illustration zu einer Reihe von hier erwähnten Punkten bilden die mächtigen Fialen der Kathedrale von Rheims, zugleich wohl das erste Beispiel achteckiger Helme, die von vier kleineren Helmen flankirt sind.

Achteckige Fialen sind nur in seltenen und ganz besonderen Fällen zur Ausführung gekommen; auch regelmässig sechseckige oder aus dem unregelmässigen Sechseck construirte Fialen (Fig. 251) kommen nur in selteneren Fällen zur Verwendung, letztere beispielsweise am Pfarrthurme des Domes zu Frankfurt a. M.

Alles über das Detailwerk der Fialen Gesagte gilt auch für die reicheren Strebepfeilergiebel mit Kanten- und Kreuzblumen.

Die Flächen des Fialenleibes werden, wie früher erwähnt, meistens mit Blendmaasswerk geschmückt, welches bei reicheren Fialenbildungen und bei bedeutenden Dimensionen der Fialen alle die Eigenthümlichkeiten zeigt, die wir bei den Fenstermaasswerken zu betrachten haben; die Ecken werden dann häufig mit Rundsäulchen besetzt (Fig. 252), die ihre besonderen Capitälchen und Basen haben und nicht selten kleinere Eckfialen tragen, welche nach denselben Vorschriften wie die genannten behandelt werden und sogar bisweilen noch mit Maasswerksgallerien unter sich verbunden sind, wie am Chor von Notre-Dame zu Paris 1306. Sind die Strebepfeiler mit offenen, fialenartigen Gehäusen geschmückt oder die Fialen als Figurenbaldachine gestaltet, so schliessen die Baldachine als Gewölbe von irgend welchen, aus dem Kreuz- und Sterngewölbe abgeleiteten Formen ab.

Fig. 251.

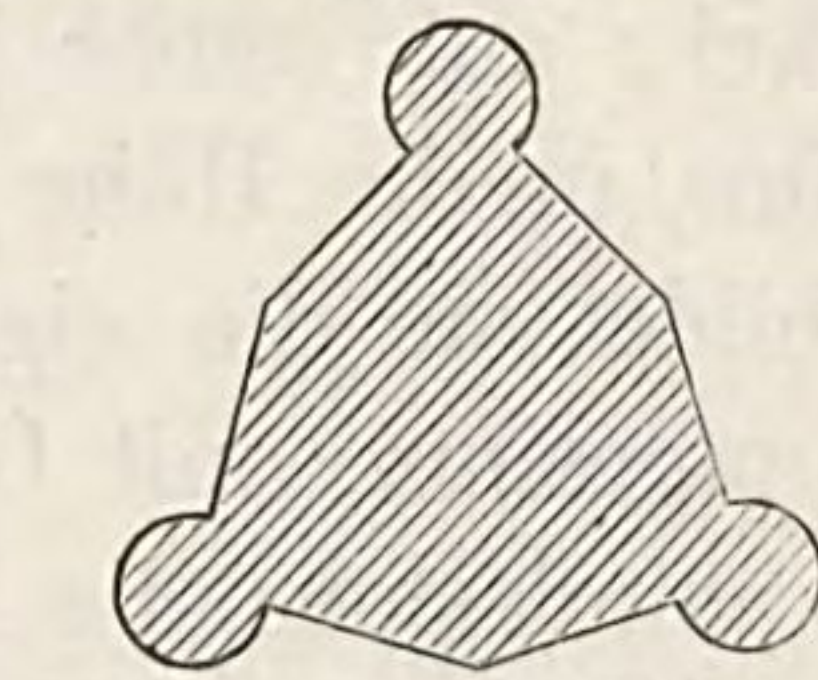


Fig. 252.

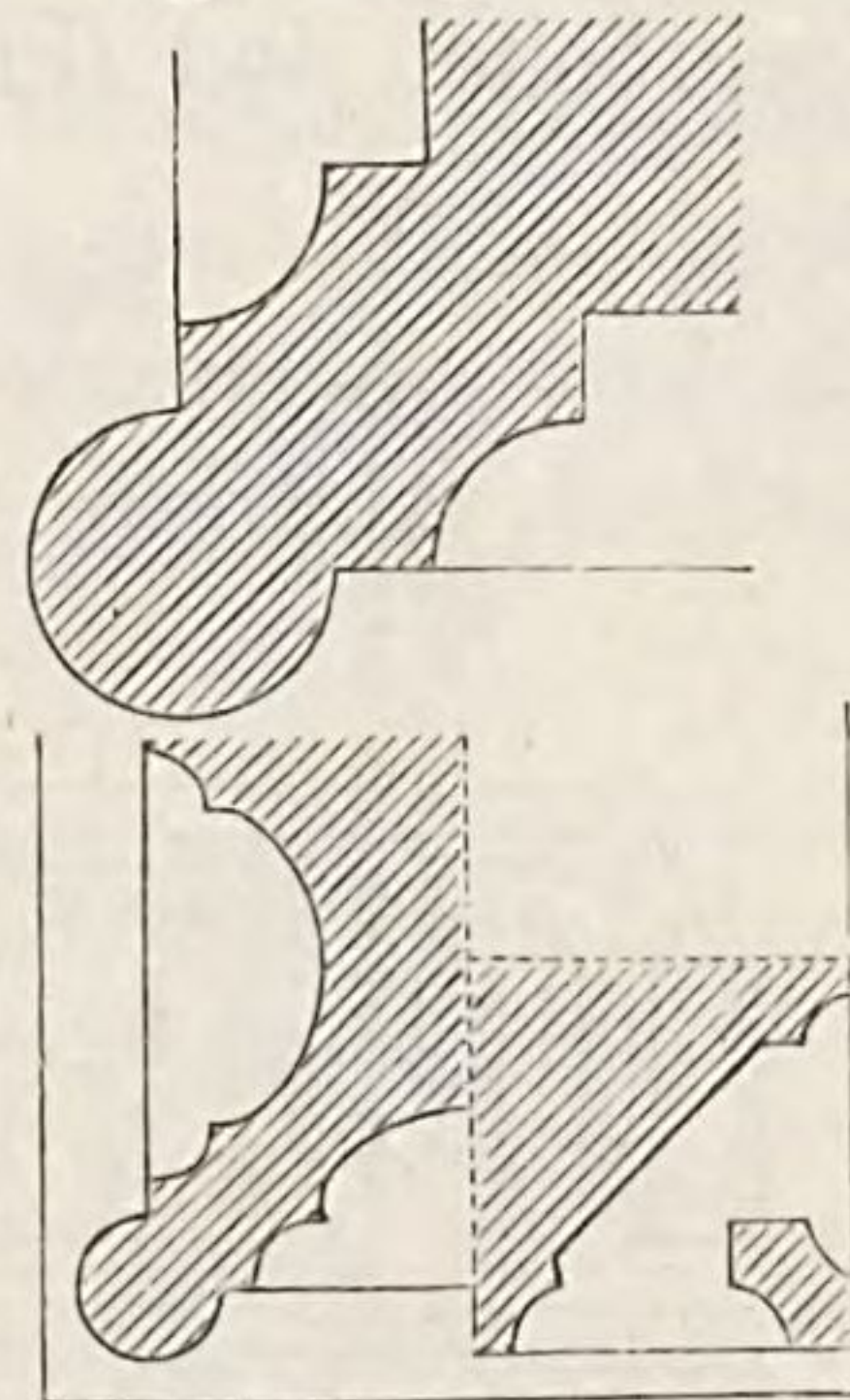


Fig. 253.

Erleichterung der Fialen.

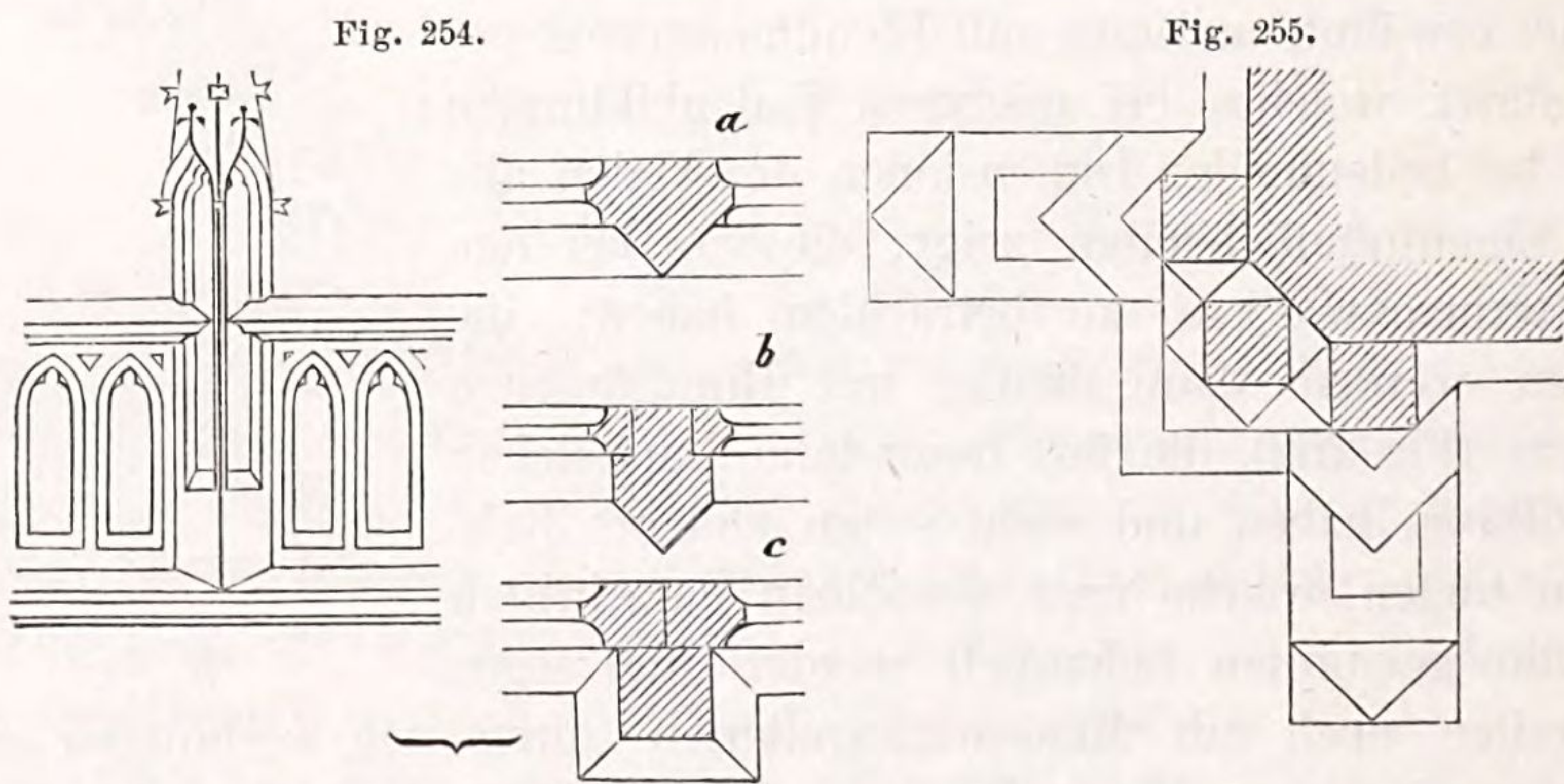
Eine Erleichterung der Fialen wird häufig im späteren Mittelalter durch eine Auskehlung sowohl des Leibes (Fig. 253, linke Hälfte)

als auch des Helmes der Fiale erreicht, oder auch wohl, wie bei den Chorfialen am Dome zu Regensburg, durch eine theilweise Durchbrechung der Maasswerksblenden (Fig. 253, rechte Hälfte) (»Beiträge«, Taf. XLV, Fig. 3, 4).

Das Spätmittelalter pflegte ferner die Formen der Giebel und der Riesen der Fialen häufig zu schweifen, eine von der Ausbildung der Giebel abhängige Gestaltungsweise. Geschweifte Strebepfeilergiebel trifft man schon an dem um etwa 1240 erbauten Chor von Ebrach.

Verbindung der Fialen mit Strebepfeilern und Hauptgesimsen.

Wir haben hier nur noch mit einigen Worten der Verbindung von den Fialen mit den Strebepfeilern zu gedenken. Hat die Fiale gleiche Dicke wie der Strebepfeiler, so sitzt sie direct, mit oder ohne Sockel, auf seiner Verdachung auf, oder, wenn er bis zum Hauptgesims in die Höhe geführt ist und dieses sich um ihn herumkröpft, so bildet sie die eigentliche Fortsetzung des Strebepfeilers. Sind die Hauptgesimse mit Galleriebrüstungen verbunden, so hat der Fialenleib mindestens die Höhe der Galleriebrüstung, deren Ansätze an ihn angearbeitet sind (Fig. 254a), oder deren einzelne Füllungen zwischen



die Fialen eingesetzt werden (Fig. 254b). Bisweilen steht die Fiale vor der Galleriebrüstung vor (Fig. 254c); in allen drei Fällen laufen sich die horizontalen Profilgliederungen der Gallerie an dem Fialenleibe tod oder kröpfen sich um denselben herum. Die Höhe des Fialenleibes über der Galleriebrüstung wird etwa gleich der Seite des Grundquadrates oder seiner Diagonale gewählt, bisweilen so, dass die Oberkante der Galleriebrüstung zur Grundlinie der Blendbogen genommen wird, welche den Fialenleib schmücken.

Treten die Fialen in Begleitung von Giebeln auf, wie bei vielen Portalanlagen, Thurmkrönungen und rein decorativen Werken, so wird ihre Höhe mit der Höhe der Giebel in Einklang zu bringen sein. Sie werden dann je nach den structiven oder ästhetischen Erforderungen höher, niedriger oder ebenso hoch wie die Giebel gemacht.

Die Absätze der Strebepfeiler werden ebenfalls häufig mit Fialen geschmückt, die bald orthogonal, bald diagonal gestellt sind. Namentlich bei den reicheren Eckstrebepfeilern gothischer Thürme (Fig. 255) gestalten sich diese Fialenentwickelungen in Verbindung mit frei schwebenden Baldachinen, decorativen Wasserspeiern, Kragsteinen zum Tragen von Figuren, mit bald durchbrochenen, bald vollen Fialenleibern zu Prachtstücken der Steinmetzkunst, ja solche Fialenentwickelungen werden in centraler Anordnung zu für sich bestehenden Werken, wie Brunnen, Denksäulen Sakramentshäuschen und dergleichen ausgebildet.

§ 67. Die Strebebogen.

Bei den Kirchen mit Seitenschiffen, so den ein- oder mehrschiffigen Basiliken, musste entweder die Stützlinie der Gewölbe des Mittelschiffes innerhalb der, dessen Oberwände stützenden Pfeiler bleiben, welche daher einer Verstärkung gegen die Seitenschiffe bedurften, oder man musste in dem Punkte *a* (Fig. 256), in welchem die Druck-

Fig. 256.

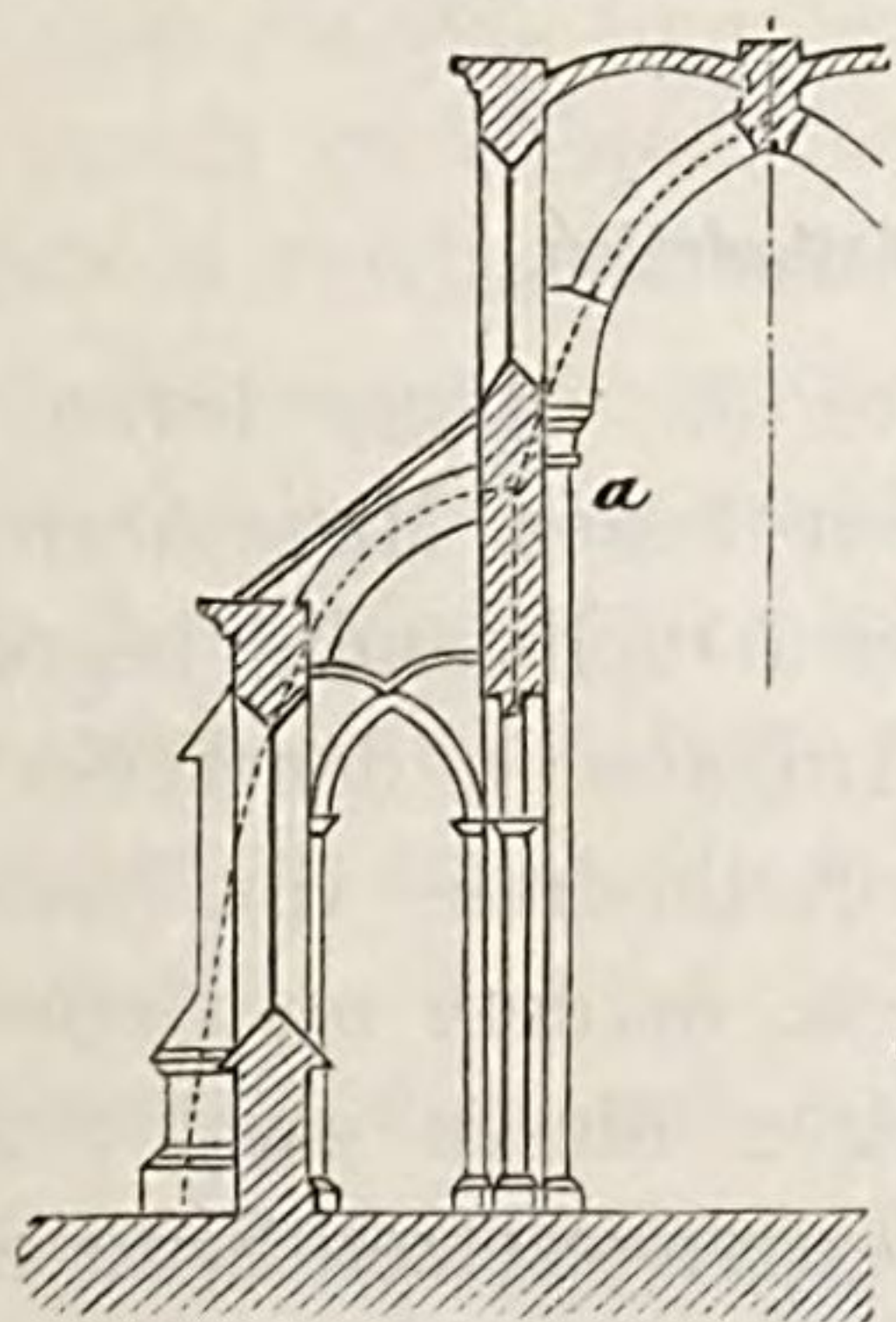
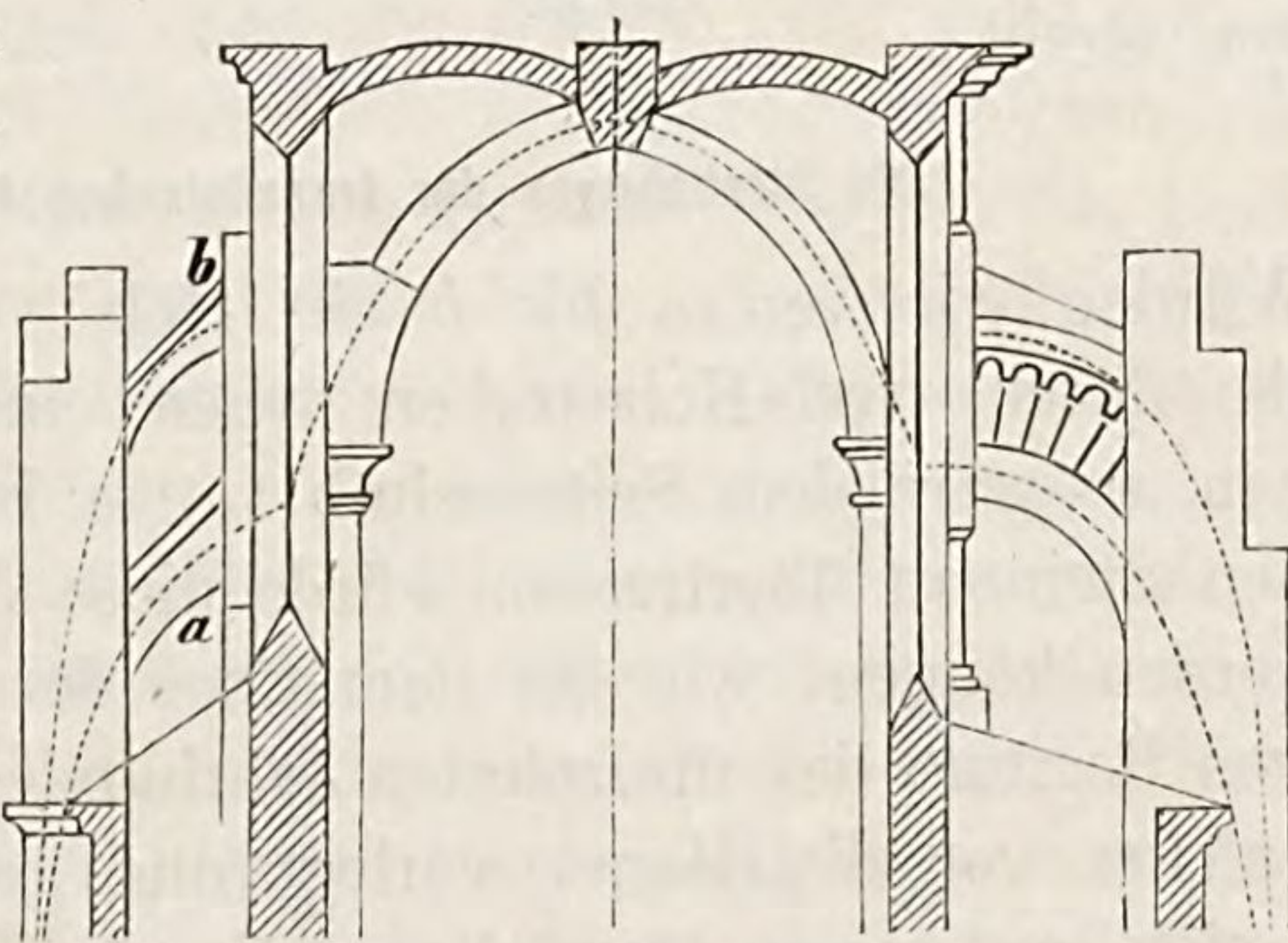


Fig. 257.



linie die Schwerpunktsaxe der Obermauern traf, einen Strebebogen anordnen, der seinerseits dem Seitenschube des Mittelschiffgewölbes im Punkte *a* einen Seitenschub entgensetzte und dadurch die Hauptdrucklinie nach der Pfeileraxe drängte. Dieser Strebebogen blieb (wie

in Fig. 256, linke Hälfte) bei vielen Gebäuden unter dem Dache versteckt, meistens aber entwickelte er sich über dem Dache als ein freier, mit dem ganzen Apparate der Gothik versehener Architekturtheil, der sowohl constructiven Zwecken diente, als auch die Ableitung des Regenwassers von den Mittelschiffdächern übernahm. Der Strebebogen trug fast immer eine schräge Strebe, welche die Mauertheile oberhalb des Kämpfers der Gewölbe stützte und meistens mit einer Wasserrinne versehen war. Nur ausnahmsweise, so an der St. Jacobskirche in Rothenburg a. d. Tauber, sind diese Strebebogen ohne die schiefe Strebe angeordnet; hier entspringt der Strebebogen wie ein mächtiger Strahl aus der Obermauer des Mittelschiffes und schwingt sich in kräftigem Bogen gegen die Strebepfeileraufsätze.

Aelteste Strebepfeiler in Frankreich und Deutschland.

Die ältesten im Aeusseren des Baues sichtbaren Strebebogen sind diejenigen von St. Rémy zu Rheims aus der zweiten Hälfte des zwölften Jahrhunderts (Violet, Bd. I, S. 62), die ältesten in Deutschland diejenigen vom Münster zu Bonn (gegen 1221), sowie von St. Gereon in Cöln (1212—1227). Die ältesten Strebebogen entsprachen der Stelle, an welcher der Seitenschub sich geltend machte. Es ist leicht einzusehen, dass die Gewölbedrucklinie zwar in einem mathematischen Punkte (Fig. 257) aus der Obermauer heraustreten würde, dass sie aber das ganze Mauerstück ab bis zur halben Gewölbehöhe hinauszuschieben, oder, wenn die Last der Dächer zu gross ist, durchzubiegen strebt.

Die Strebebogen der französischen Kathedralen.

Würden wir von a bis b ein Holz vor die Mauer legen und dasselbe durch zwei Holzstreben gegen einen festen Mauerkern anstemmen, so wäre dem Seitenschub von a bis b vollständig begegnet. Auf den Steinbau übertragen, würde diese Aufgabe in der Weise gelöst werden können, wie bei dem Chor der Kathedrale von Soissons aus dem Beginne des dreizehnten Jahrhunderts, in dem man eine Art Strebepfeiler vor die Mauer vorlegt und gegen diesen zwei Strebebogen sich anstemmen lässt, die an ihrer entgegengesetzten Seite einen mächtigen Strebepfeiler zum Widerlager haben (Fig. 257) (Violet, Bd. I, S. 63). Die Strebebogen wirken durch das Gewicht ihrer Keilsteine gegen den Seitenschub der Gewölbe, und ihre sowohl belastenden, als das Wasser ableitenden Bedachungen bilden directe Streben gegen die Seitenmauern des Mittelschiffes.

Die Kämpfersteine, gegen die sich die Strebebogen anlegten, wurden in der Zeit der Frühgothik, wie in unserem Beispiele von Soisson durch Säulchen unterstützt. Bei der Kathedrale von Amiens, welche dieselbe Anordnung zeigt, ist die Abdachung des oberen Strebepfeilers als Wasserrinne ausgebildet und der untere Strebebogen mit Krappen besetzt.

In Ausnahmefällen, wie bei der Kathedrale zu Chartres, deren Gewölbe ungewöhnlich, nämlich 40 Centimeter stark sind, und die in allen ihren Verhältnissen den Charakter des Schwerfälligen trägt, sind die beiden Strebebogen (Fig. 257, rechte Hälfte) durch eine radiale Säulenstellung zu einem Ganzen verbunden, so dass der obere Strebebogen nur als Belastung des unteren wirkt (Violet, Bd. I, S. 65). Die Tendenz der Gothik nach einer möglichst Erleichterung ihres ganzen Systemes führte dazu, auch die Strebebogen möglichst leicht zu construiren; das geschah zunächst dadurch, dass man den Strebebogen nicht mehr wie früher als Rund-, sondern als Spitzbogen gestaltete. Dadurch entlastete man sowohl die Mittelschiffpfeiler, als auch gewann man eine grössere Stabilität des Bogens, da die Stützl意思en sich mehr der Mittellinie des Spitzbogens als des Rundbogens nähert, und der Spitzbogen hatte bei gleicher Spannweite einen geringeren Seitenschub, seine Abdachung als Strebe wirkte stärker gegen den Seitenschub der Mittelschiffgewölbe, als der Druck des Bogens selbst, der zum blossen Träger dieser Streben wurde.

Die doppelten Strebebogen wurden nun dadurch entbehrlich, dass man diese Strebe vom Bogen ganz frei machte (Fig. 258, linke Seite) und durch durchbrochenes Maasswerk mit einander verband; zuerst an der Kathedrale von Amiens gegen 1260 (Violet, Bd. I, S. 72). Dieses Maasswerk, welches die Strebe trug, genügte aber in vielen Fällen als Belastung nicht, namentlich dann nicht, wenn die Strebebogen der Chöre nicht bloss dem Seitenschub einfacher Rippen, sondern zwei solchen und ausserdem den Gurten entgegenzuwirken hatten, um diesen Seitenschub zu neutralisiren; daher brachte man über dem Strebebogen eine fest mit ihm verbundene Strebe an, die dem Bedürfnisse genügte und mittelst durchbrochenen Maasswerks eine zweite, leichtere und vorzugsweise als Wasserrinne dienende Strebe trug (Fig. 258, rechte Seite), so am Chor der Kirche zu Eu und an der Kathedrale von Troyes aus dem fünfzehnten Jahrhundert (Violet, Bd. I, S. 73, 77).

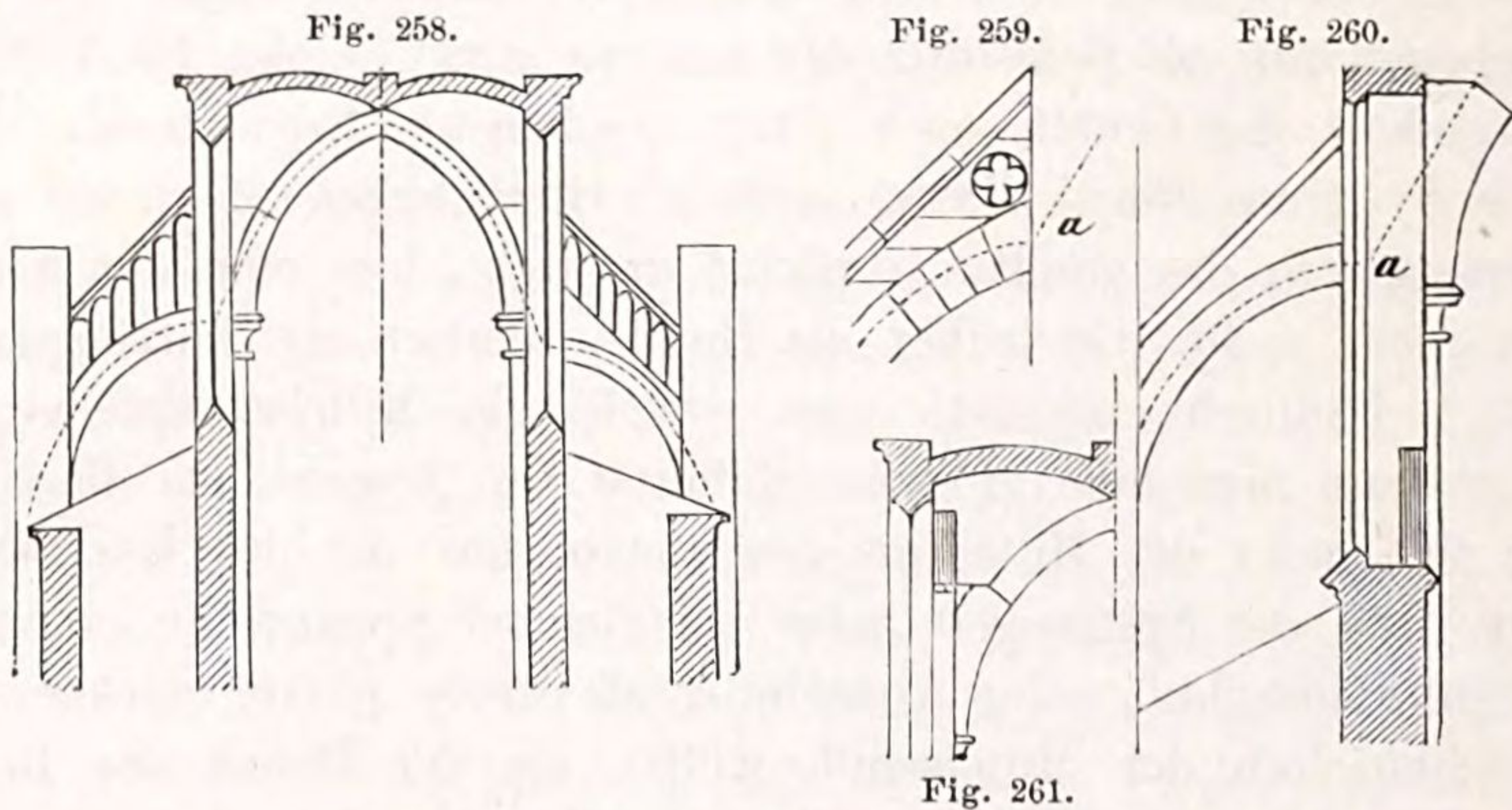
Verwendete man als Baumaterial sehr harte Steine, Basalt, Granit, harte Kalksteine, so konnte man die Streben und Strebebogen auf ihre

geringsten Dimensionen zurückführen. (Violet-Le-Duc, Bd. I, S. 75 u. 76. Beispiele von Clermont Ferrand, von Narbonne und von Saint Urbain de Troyes.)

§ 68. Detailgestaltung der Strebebogen.

Verbindung mit den Mittelschiffmauern.

Gehen wir nun auf das Detail der Strebebogengestaltung ein, so ist zunächst zu erwähnen, dass, da der Seitenschub der Mittelschiffgewölbe bei *a* (Fig. 259) den Strebebogen betritt, das Stück zwischen



ihm und der Strebe durchbrochen werden kann, und zwar wie am Freiburger Münster und am Münster zu Strassburg durch einen nasenbesetzten Vierpass.

Aeussere und innere Umgänge.

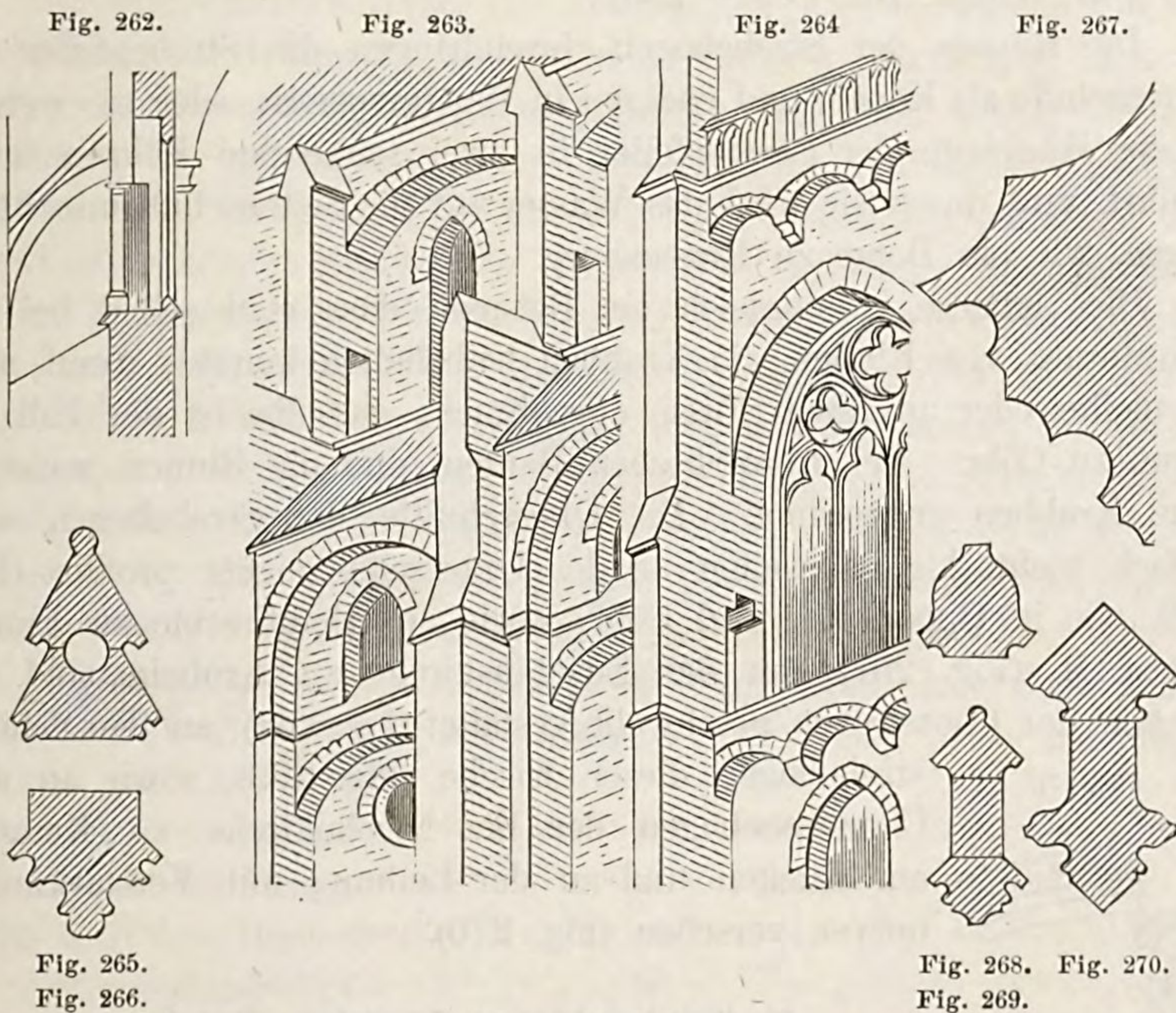
Da man den Mauerpfeiler selbst entlasten konnte, welcher die Gewölbe und die Obermauern trug, so konnte man unterhalb des Punktes *a* (Fig. 260) den Pfeiler selbst durchbrechen und so einen inneren Umgang um die Kirche anlegen; dieser Umgang wurde wohl auch ausnahmsweise über das Widerlager des Gewölbfeldes hinaufverlegt (Fig. 261), wie an der Kirche zu Harderwyck in Holland.

Der Strebebogen legt sich ferner direct an die Oberwand an, oder, was besser ist, an einen Strebepfeiler, der, wie wir gesehen haben, in der Frühgothik durch Säulchen unterbrochen wurde, oder, wie am Münster zu Freiburg, durch einen Kragstein getragen werden konnte (Ungewitter, Taf. XXXV, Fig. 728).

Zwischen diesen Säulchen und der Wand entsteht dann von selbst ein äusserer Umgang um die Kirche (Fig. 262), wenn ihre

Obermauer nach dem Inneren gerückt wird, wie an vielen deutschen und französischen Bauten. Bei inneren Umgängen bilden sich nach innen (Fig. 260), bei äusseren nach aussen tiefe Fensterleibungen (Fig. 262), welche bei beträchtlich geringerer Breite der Fenster als der lichten Weite zwischen den Strebepfeilern weggelassen und durch einfache Bogen überspannt werden konnten, wie an der Kirche St. Ulrich zu Regensburg (Fig. 263).

Bei Kirchen, deren Fenster fast die lichte Weite zwischen den Strebepfeilern einnehmen, können die Obermauern auf ihr geringstes Stärkemaass zurückgeführt werden durch Einführung äusserer Um-



gänge, und die nöthige obere Breite für die Dachrinnen und Hauptgesimse wird dann durch Vorkragung derselben gewonnen (Fig. 264), wie bei vielen holländischen Kirchen.

Wasserableitung.

Was die Wasserableitung durch die Strebebogen anbelangt, so tragen diese an ihrem Anschluss an die Obermauern bisweilen kurze Pfeilerchen, welche hohl, also als eine Röhre behandelt sind, durch die das Regenwasser von der Rinne des Hauptgesimses zu den Rinnen des Strebebogens übergeleitet wird. Diese Röhren endigen bis-

weilen in Wasserspeiern, so an der Kathedrale von Amiens und am Münster zu Strassburg (Violet, Bd. VI, S. 24). Die Rinnen der Strebebogenabdeckung sind einfach offene, seltener, wie am Münster zu Freiburg geschlossene Röhren (Fig. 265). Die letzteren sind nicht empfehlenswerth, weil sie sich leicht verstopfen. Anstatt der in Amiens und Strassburg angeordneten hohlen Pfeilerchen, welche das Wasser der Rinne zuführen, sind solche offene vorzuziehen, wie am Dome zu Regensburg, oder noch besser eine Vermittelung zwischen der Strebebogenrinne und der Dachrinne durch ein besonderes, steiles Rinnenstück, wie bei der Kathedrale von Auxerre (Ungewitter, Taf. XXVI, Fig. 735; Violet, Bd. IV, S. 155).

Die Rinnen der Strebebogen durchdringen die Strebepfeiler der Seitenschiffe als Kanäle und endigen in Wasserspeiern, oder sie werden an der Rückseite der Strebepfeiler in zwei senkrechte Röhren übergeführt, und durch sie wird das Wasser auf die Seitenschiff Rinne übertragen, wie am Dome zu Regensburg.

Dies letztere ist zugleich ein Beispiel, dass man selbst bei der Anordnung von Rinnen die Krabben beibehalten konnte, wenn man sie theilte oder an ihrem Fusse durchbrach; dasselbe ist der Fall am Dome zu Cöln. Bei französischen Bauten sind die Rinnen meistens ohne Krabben angeordnet. Die Querschnitte der Strebebogen sind einfach rechteckig, bisweilen an der Unterseite reicher profilirt (Fig. 266), wie in Oppenheim und Cöln, sowie am Domthurme zu Frankfurt a. M. (Fig. 267); an der Eusebiuskirche zu Arnheim sind die Rücken der Chorstreben geschweift gestaltet (Fig. 268), an den Schiffstrebebogen dieser Kirche (Fig. 269), sowie an den Chorstrebebogen der St. Nicolaikirche zu Kampen am Rücken und an der Leibung mit Verstärkungsnerven versehen (Fig. 270).

Fig. 271.

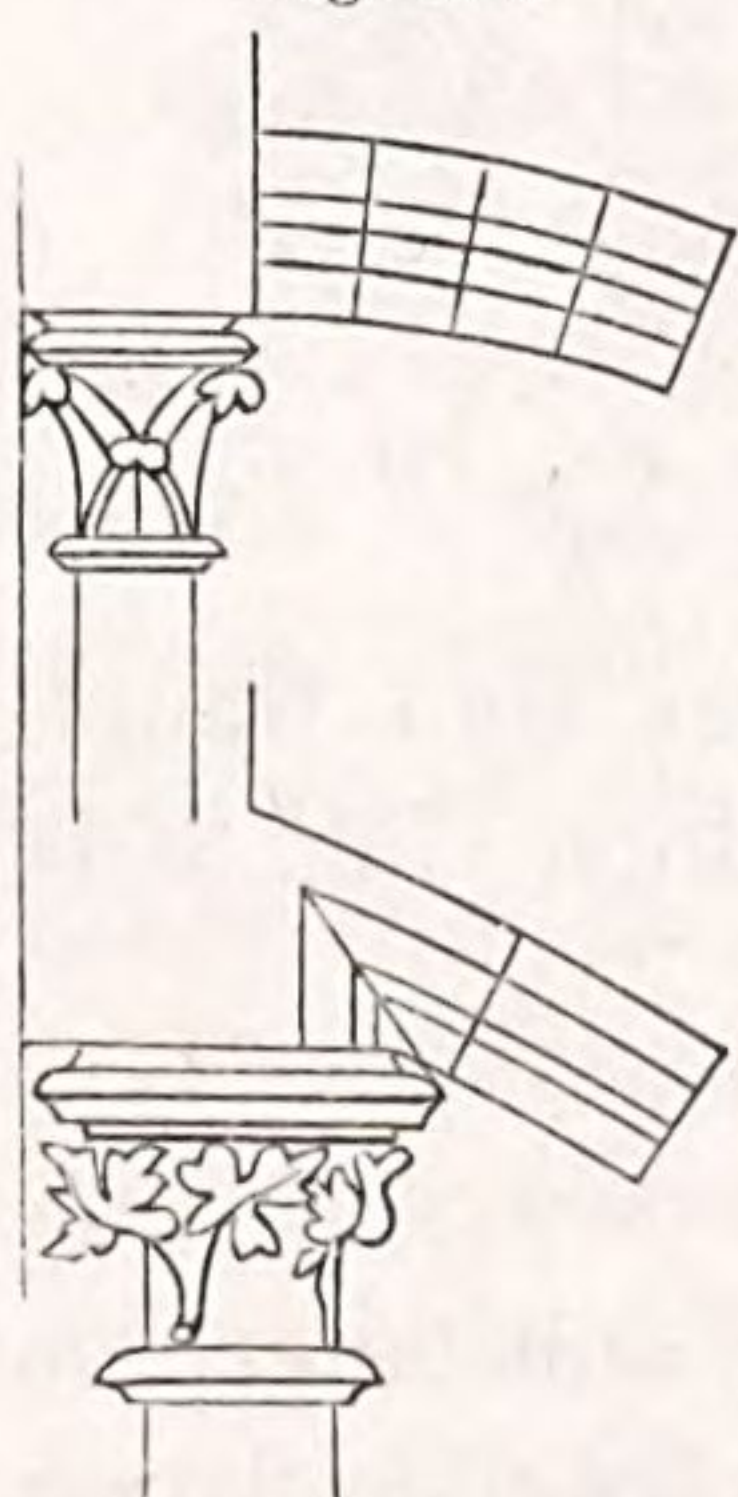


Fig. 272.

Die Widerlagssteine am Scheitel der Strebebogen.

Die Widerlagssteine, gegen die der Strebebogen anlauft, sind in der älteren Zeit, als die Strebebogen noch Halbkreise waren, mit einer Verticalfuge (Fig. 271), bei spitzbogigen Strebebogen mit einer schrägen Fuge (Fig. 272) beendet; das Profil der Strebebogenleibung läuft sich an ihnen tod (Fig. 271) oder kröpft sich vertical abwärts (Fig. 272), wie bei der Katharinenkirche zu Oppenheim und dem Dome zu Cöln. Diese Widerlagssteine wurden bisweilen als besondere Baldachine ausgebildet, wie

am Dome zu Cöln und an der Kathedrale zu Beauvais (Violet, Bd. IV, S. 184).

Die Wandstrebepeiler, gegen welche die Strebebogen sich anlegen (oder, wenn erstere fehlen, der Ansatz der Strebebogen gegen die Mittelschiffsmauern), werden häufig durch Fialen abgeschlossen, oder durch Strebepeilerchen belastet, um die sich das Hauptgesims verkröpft und welche in Fialen zwischen Galleriebrüstungen endigen.

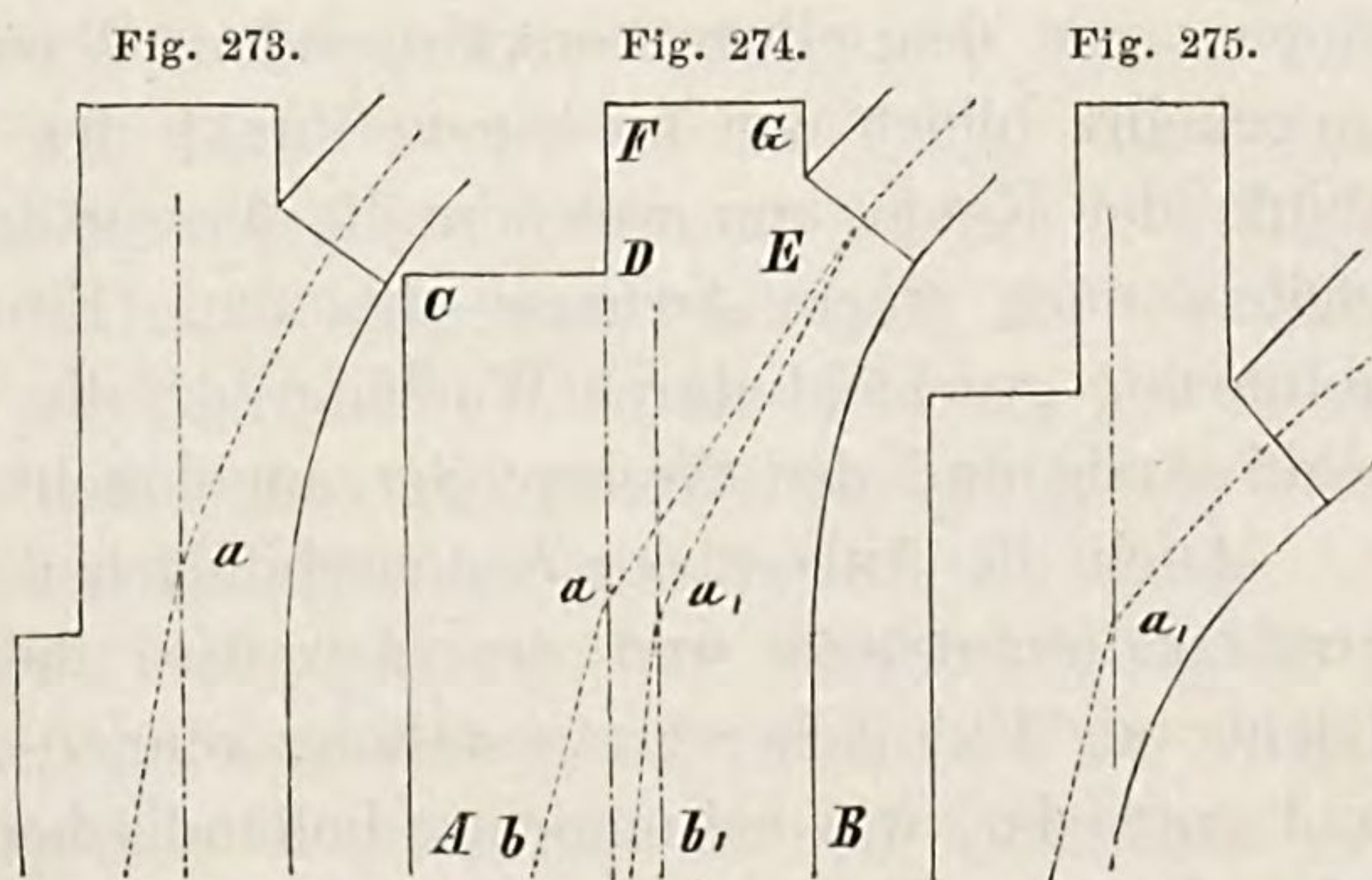
§ 69. Die Widerlager der Strebebogen.

Die Strebepeileraufsätze der Seitenschiffe, gegen welche sich die Strebebogen anstemmen, sind lastende Massen, an denen sich die Hauptgesimse der Seitenschiffe todt laufen, oder um welche sie sich herumkröpfen; sie sind an ihrem Fusse häufig von einem Durchlass durchbrochen, endigen oben pultdachförmig, oder bei mehreren Absätzen in mehreren Sattel- oder Pulldächern mit oder ohne die decorativen Zuthaten, wie wir sie bei der Behandlung der Strebepeiler und der Fialenbaldachine in Anwendung fanden. Bei den älteren französischen Kathedralbauten lief bisweilen das Deckgesims der Strebebogen über diese Widerlagspeiler hinweg und endigte in einer Kreuzblume, oder, wenn es mit einer Rinne versehen war, in einem Wasserspeier, so an den unter Ludwig dem Heiligen erbauten Obertheilen der Kathedrale von St. Denis (Violet, Bd. I, S. 66).

Je gewichtiger diese Strebepeileraufsätze waren, desto mehr wurde nach dem Parallelogramm der Kräfte der in a (Fig. 273) mit ihrem Gewicht sich zu einer

Resultante vereinigende Seitenschub der Strebebogen nach dem Inneren der Strebepeiler gedrängt, daher die Ausladung der Widerlager verringert. Eine Verringerung dieser Ausladung wurde ferner erzielt, wenn man, wie in Fig. 274, den Schwer-

punkt der Widerlager durch Anbringung von Fialen gegen die Verticalaxe des Gewölbes hindrängte, demnach auch den Durchschnittspunkt a_1 der Stützlinie des Strebebogens mit der Schwerpunktsaxe



des Widerlagers; denn wäre $A B C D E$ das Widerlager, so würde die Stützlinie in a die Schwerpunktsaxe desselben treffen und etwa nach b verlaufen, belasten wir aber das Widerlager durch die Masse $D E F G$, so trifft die Stützlinie in a_1 die gemeinschaftliche Schwerpunktsaxe des Widerlagers sammt der Fiale, und die Stützlinie verläuft von a_1 an in steilerer Richtung $a_1 b_1$.

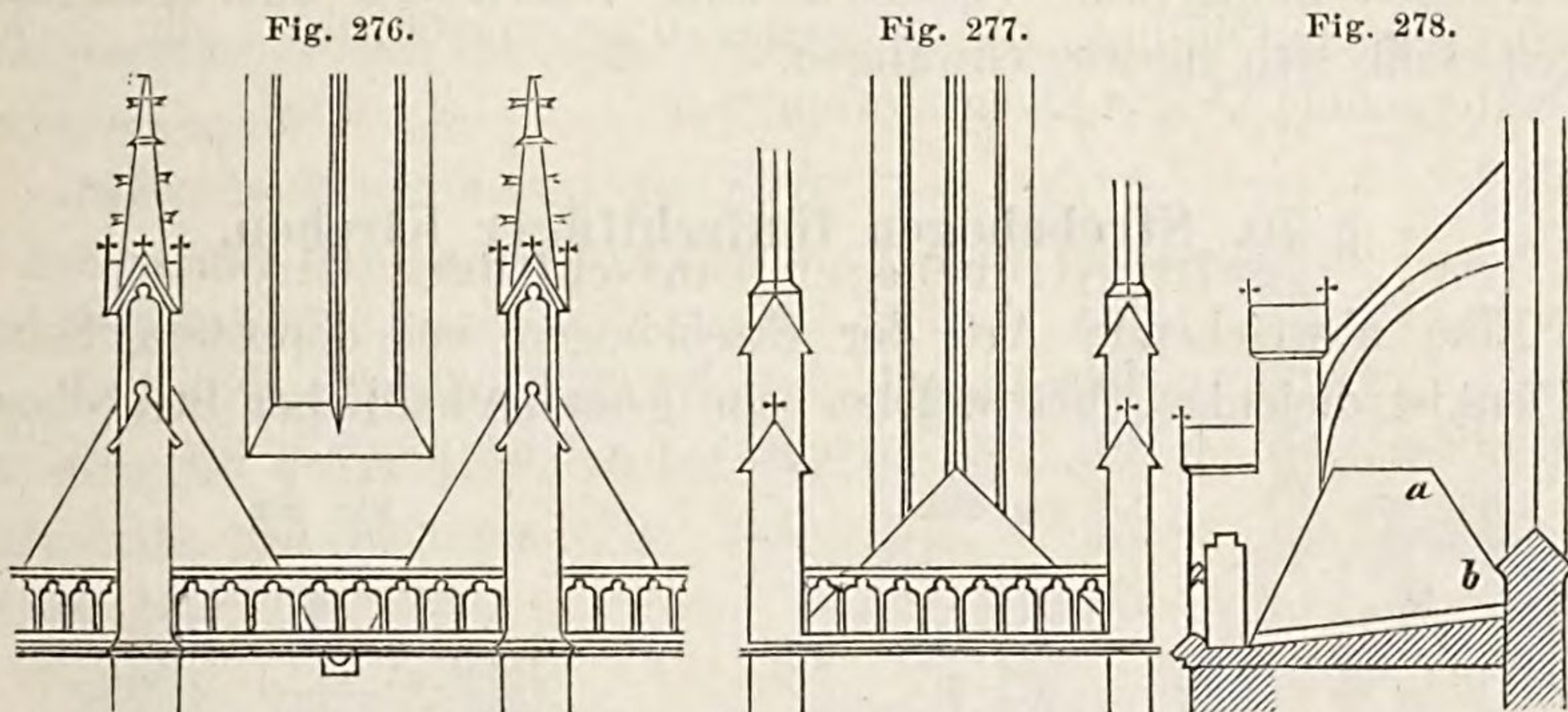
Am geringsten aber wurde die Ausladung des Widerlagers, wenn man die belastende Masse zum Theil auf dem Fusse des Strebebogens selbst aufrufen liess, da dann der gemeinschaftliche Schwerpunkt des Widerlagers am meisten sich der Verticalaxe des Gewölbes näherte; das geschah zuerst an der Kirche Notre-Dame zu Dijon (Violet, Bd. IV, S. 139). Es konnte dann die belastende Masse so weit gegen die Verticalaxe des Gewölbes gerückt werden, dass der gemeinschaftliche Schwerpunkt der Widerlager über den Fuss des Strebebogens zu liegen kam (Fig. 275). Der gemeinschaftliche Schwerpunkt a_1 dürfte sich aber der Gewölbeaxe nicht mehr nähern, als so, dass die Resultante, die sich aus dem in ihm zusammenwirkenden Seitenschub und Verticaldruck ergibt, sich der Leibung des Strebebogens nicht zu sehr nähert.

Wasserabführung der Seitenschiffdächer.

Was nun die Absätze dieser Belastungsmassen anbelangt, so können sie bei der Anordnung von Durchlässen erst über diesen beginnen. Die Sohle der Durchlässe bildet in der Regel entweder zugleich den höchsten Neigungspunkt der Dachrinne, und die Wasser werden seitwärts des Strebepfeilers um denselben herumgeleitet und einem, vor demselben vorspringenden Wasserspeier zugeführt, oder umgekehrt bildet der niedrigste Punkt des Durchlasses den tiefsten Punkt der Rinne, von welchem die Wasser durch den Kern des Strebepfeilers nach einem Ausguss ablaufen. Eine dritte Art der Wasserabführung geschieht durch Wasserspeier, die in den Ecken der Seitenschiffwände und der Strebepfeiler angebracht sind.

Auch die Anlage der Seitenschiffdächer kann die Gestaltung der Strebepfeileraufsätze und der Ausgüsse beeinflussen. Anstatt die Dächer als Pultdächer zu gestalten, können sie nämlich Walmdächer, und entweder, wie bei manchen holländischen Kirchen, so angeordnet sein, dass ihr First mit der Jochaxe zusammenfällt (Fig. 276); dann können die Fenster des Mittelschiffes eine erwünschte Höhe erhalten, da sie bis nahe auf die Höhe der Wasserrinne reichen können, und die Wasserabführung geschieht alsdann von einem Wasserspeier in

der Mitte der Joche aus nach dem Erdboden. Oder die Walmdächer sitzen zwischen den Jochen auf (Fig. 277), führen das Wasser direct den Strebepfeilern durch schwach geneigte Rinnen zu, die Fenster werden am Fusse durch die Walme durchschnitten, oder diese auf



der Rückseite (Fig. 278) ebenfalls abgewalmt nach der Linie *a b*, so dass dem Fenster genügendes Licht zukommt, oder die Fenster beginnen erst über den Dächern.

Gestaltung der Widerlager.

Die Strebepfeileraufsätze sind, ihrer belastenden Function entsprechend, in der Regel breiter als die Strebebogen gehalten, so zwar, dass der Strebebogen (Fig. 279) mit der ganzen Breite seines Deckprofiles am Rücken derselben Platz findet. Wenn, wie bei mehreren holländischen Kirchen ein Kranz schmaler Kapellen sich um die Seitenschiffe und den Chor herumzieht, so wird wohl auch der Rücken des Strebepfeileraufsatzes durch kreuzförmige Flügel (Fig. 280 u. 281) verstärkt und erschwert, wie beispielsweise an der Kirche von Goess. Soll eine Fiale oder Fialengruppe den Strebepfeileraufsatz wirklich zweckmässig belasten, so muss sie möglichst weit nach der Gewölbeaxe gerückt und massig construiert sein; wird sie mehr als Decoration aufgefasst, so kann sie auch, wie am Strassburger Münster, vorn stehen; sind die Fialen übrigens nicht als sehr belastende Massen behandelt, so wird der Gewinn in ersterem, der Verlust in letzterem Falle für die Stabilität kein grosser sein; häufig wird die Fiale einfach auf die Mitte des Strebepfeilers gesetzt, wie an der Kathedrale von Chalons, meistens aber mehr aus decorativen als constructiven Gründen ihre Stellung bestimmt.

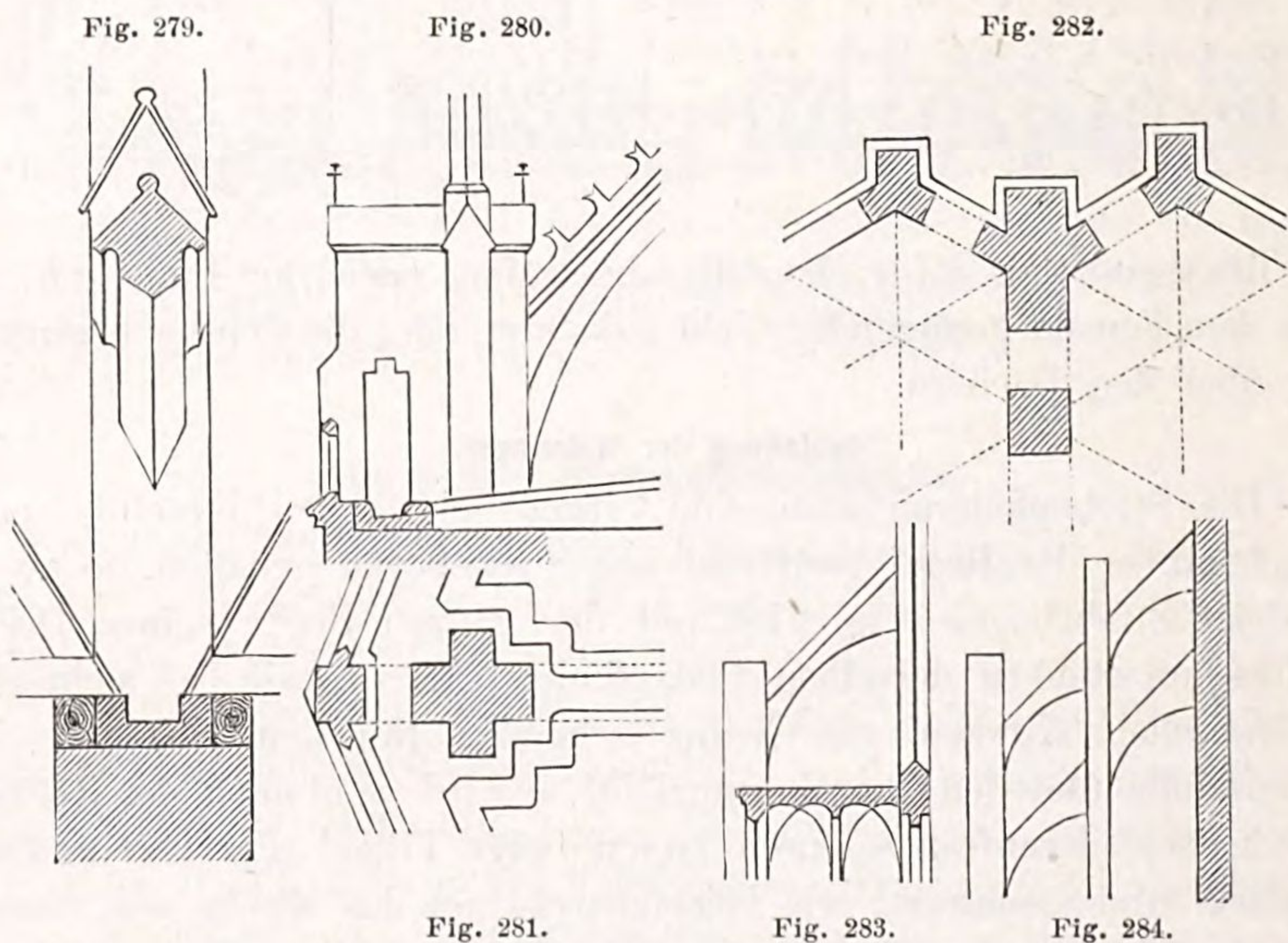
Eine Verstärkung der Strebepfeileraufsätze durch angesetzte Flügel in schiefer Richtung ergibt sich oftmals dann, wenn die Chorkapellen

sich zwischen die Hauptstrebebfeiler des Chores einschieben, so dass die Flügel als Fortsetzung der Kapellenwände dienen (Fig. 282 im Grundrisse), so in Cöln und Amiens.

Waren mehrere Seitenschiffe vorhanden, so wurden doppelte Strebebogen nöthig, die entweder über verschieden oder gleichhohe Seitenschiffe sich hinweschwangen.

§ 70. Strebebogen fünfschiffiger Kirchen.

Eine abweichende Art der Strebebogen bei doppelten Seitenschiffen ist diejenige, bei welcher ein gemeinschaftlicher Strebebogen



beide Seitenschiffe überspannt (Fig. 283), wie am Münster zu Ulm und an der Notre-Dame zu Paris (Violet, Bd. I, S. 78).

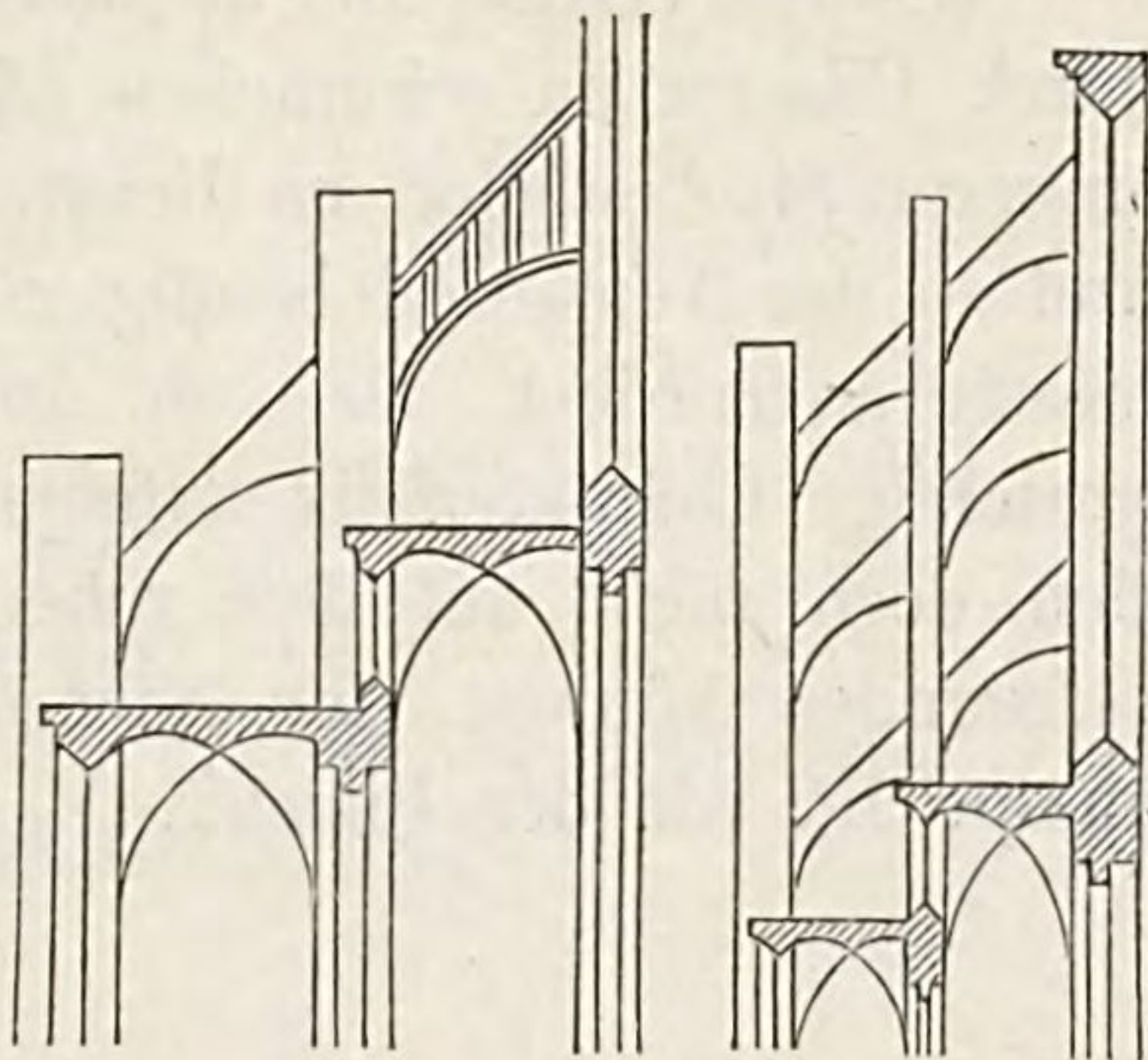
Im gewöhnlichen Falle, wie bei der Kathedrale zu Beauvais (Violet, Bd. I, S. 70), bildet der Zwischenpfeiler eine, den Schiffspfeiler belastende Masse von mässigem Querschnitte, gegen welche sich die Strebebogen des Mittelschiffes und der Seitenschiffe anlegen (Fig. 284). Der äussere Strebebogen wird nicht im Fusspunkte des inneren Strebebogens angesetzt, sondern in der Höhe des Durchschnittpunktes der Drucklinie mit der Schwerpunktsaxe des Zwischenpfeilers. Der äussere Bogen wird in der Regel ebenfalls als Rund- oder Spitzbogen behandelt und die Schräge des Deckgesimses läuft in

ununterbrochener Richtung bis zum Strebepfeiler des äusseren Seitenschiffes fort; man kann dann eine starke Versteifung der Obermauern des Mittelschiffes erzielen, wenn man den inneren Strebebogen wie in jung St. Peter in Strassburg von der schrägen Strebe durch verticale Stützen sondert (Fig. 285).

Dreifache Strebebogen in Verbindung mit der Anordnung von zwei Seitenschiffen wurden bei manchen Kathedralen von imensen Höhenabmessungen erforderlich, so bei der Kathedrale von Bourges (Fig. 286). (Violet, Bd. I, S. 199.)

Fig. 285.

Fig. 286.



Ersatzmittel für die Strebepfeiler.

Das ganze System der Strebepfeiler und Strebebogen war nur eine Consequenz des mittelalterlichen Gewölbebaues; sie geben den Kirchen des gothischen Stiles ihr besonderes Gepräge; sie waren allerdings ein kostspieliger Apparat zur Erfüllung eines Zweckes, der auch mit anderen Mitteln erreicht werden konnte; sie hüllten bei grossartigen Kathedralen, wie der Cölner Dom, den eigentlichen Kirchenbau fast vollständig ein. Aus vorwiegend praktischen und Sparsamkeitsgründen suchte man in spätgothischer Zeit oftmals die Strebepfeiler dadurch auf ihr Minimum zu reduciren, dass man sie in den Bau hineinzog, d. h. indem man die Seitenschiffsmauern möglichst weit gegen die Stirnfläche der Strebepfeiler vorrückte. Man erhielt dann einen Kranz von Seitenkapellen, welche sich um den Kirchenkern herumzogen. Man suchte die Strebebogen unter den Dächern zu verstecken, oder gestaltete sie möglichst einfach, man machte die Gewölbe möglichst leicht, um den Seitenschub zu verringern, die Pfeiler so stark, dass die Drucklinie in ihren Kern hineinfiel, ja man suchte, wie bei der St. Martinskirche zu Landshut, die Holzconstruction der Dächer so einzurichten, dass die Obermauer des Mittelschiffes besonders stark belastet und dadurch die Drucklinie nach dem Pfeilerkerne gedrängt wurde.

Die italienische Gothik reducirte die Strebepfeiler aufs knappste Maass und suchte, den Dom zu Mailand ausgenommen, die Strebebogen ganz zu vermeiden, freilich häufig nur durch die Concession von Zugstangen an den Kämpfern der Gewölbe, ein für das Auge

störendes Auskunftsmittel. Die Italiener waren so sehr an eine ruhige, einfache Massenvertheilung gewöhnt, dass ihnen diejenige nordischer Kirchen nicht behagte.

Ebenso verfuhr die Renaissance, welche alle Mauerverstärkungen durch Pilaster zu schmücken pflegte; sie hat die inneren, seltener die äusseren Strebepfeiler am liebsten durch halbrunde Nischen verbunden und so das Aeussere lebendig zu gestalten gewusst, das Innere zweckmässig angeordnet. Dass sie durch die Pilaster dem Gewölbebau eine unrichtige Charakteristik aufgeprägt hat, ist ihr zu verzeihen, hat sie sich doch nicht mit dem rohen Hilfsmittel der altchristlichen Lisene befreunden können, die ebensowenig das Wesen des Gewölbebaues ausspricht, wie der Pilaster.



V. Abschnitt.

Die Grundrissbildung.

§ 71. Allgemeines.

Durch das Verständniss der Deckenbildung gewinnen wir eine Einsicht in die Grundrissgestaltung. Die beiden Grundmotive aller Plananordnungen sind die einem Rechteck entsprechende Longitudinalanlage, und die Centralanlage, welche einem Kreise, Quadrate oder regelmässigen Polygon entspricht.

Alle Grundrisse entstehen durch Division, Eintheilung ganzer Räume in Theile, oder durch Addition, Aneinanderreihung der Theile zu Ganzen. Ein oblonger Raum wird, wenn er ein gewisses Grössenmaass übersteigt, seiner Deckenbildung wegen durch Stützen abgetheilt werden müssen, zunächst in einfachster Weise durch eine Reihe von Säulen oder Pfeilern, die den Raum in zwei gleich- oder ungleichbreite Schiffe theilen; so erhalten wir zweischiffige Räume mit gleich hohen oder verschieden hohen Schiffen. Der nächste Schritt bei noch grösseren Räumen wäre der, dass man sie in drei oder mehr Schiffe theilt, die entweder gleich hoch sein können, Hallenanlagen, oder ein erhöhtes Mittelschiff ohne Seitenbeleuchtung haben, endlich ein ebensolches mit seitlichen Oberlichtern haben können, basilikale Anlagen.

Ganz das Aehnliche ergiebt sich bei Polygon- und Rundbauten; solche mit einer Mittelstütze kann man als zweischiffige, diejenigen mit einem Stützenkranze, der das Centrum umgiebt, als dreischiffige, solche mit zwei im Kreise aufgestellten Stützenreihen als fünfschiffige Centralbauten bezeichnen. Die Centralbauten sind dann wieder bei seitlichem Oberlicht basilikale Anlagen zu nennen, oder ohne seitliches Oberlicht als Anlagen mit erhöhtem Mittelschiff.

Der andere einzuschlagende Weg, die Grundrissmotive durch Addition zu gewinnen, ergibt eine ganz andere Reihe von Gestaltungen, welche alle in der mittelalterlichen Baukunst Verwendung fanden. Aus der einfachsten Figur, dem gleichseitigen Dreieck, lassen sich durch Addition von Dreiecken, Quadraten oder Vierecken die Grund-

Fig. 287.

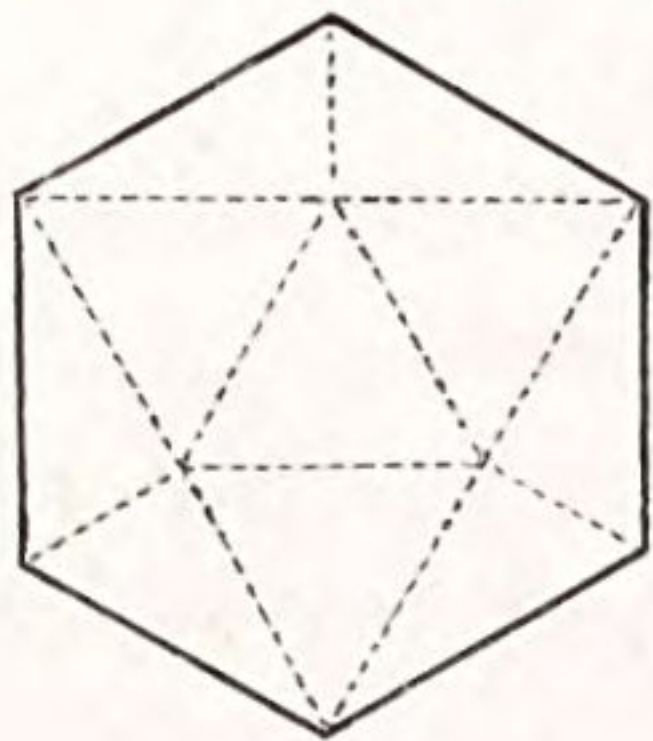


Fig. 288.

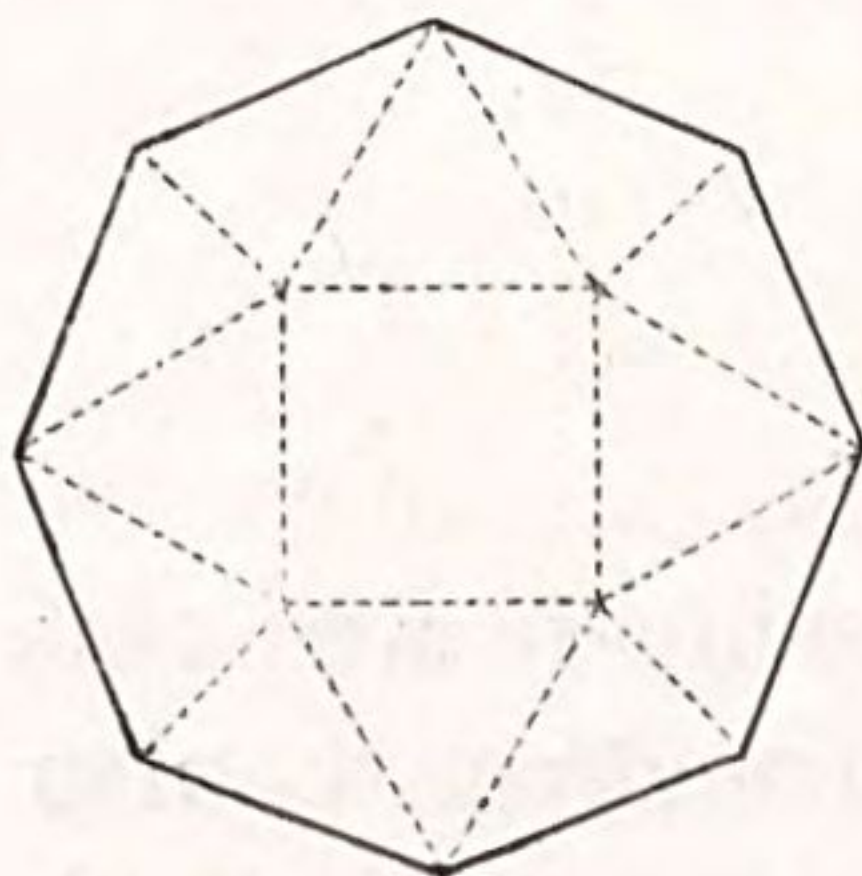
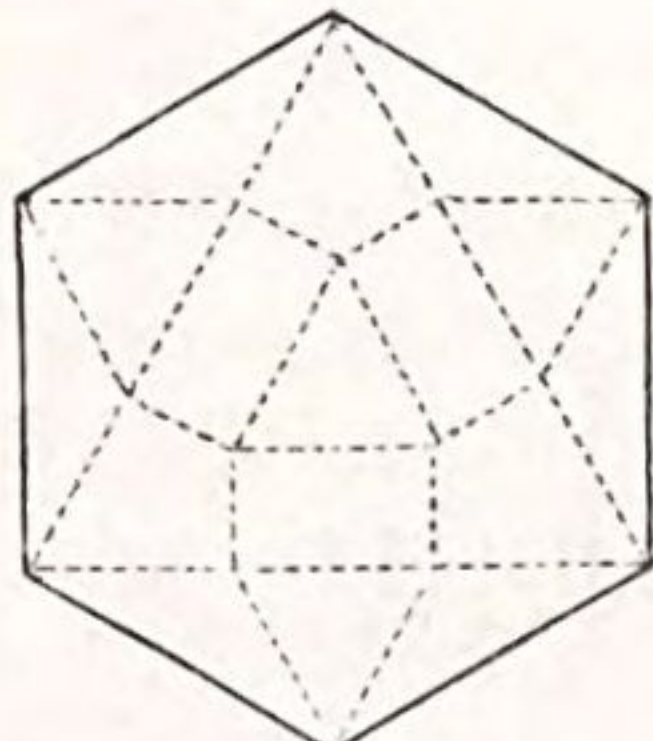


Fig. 289.

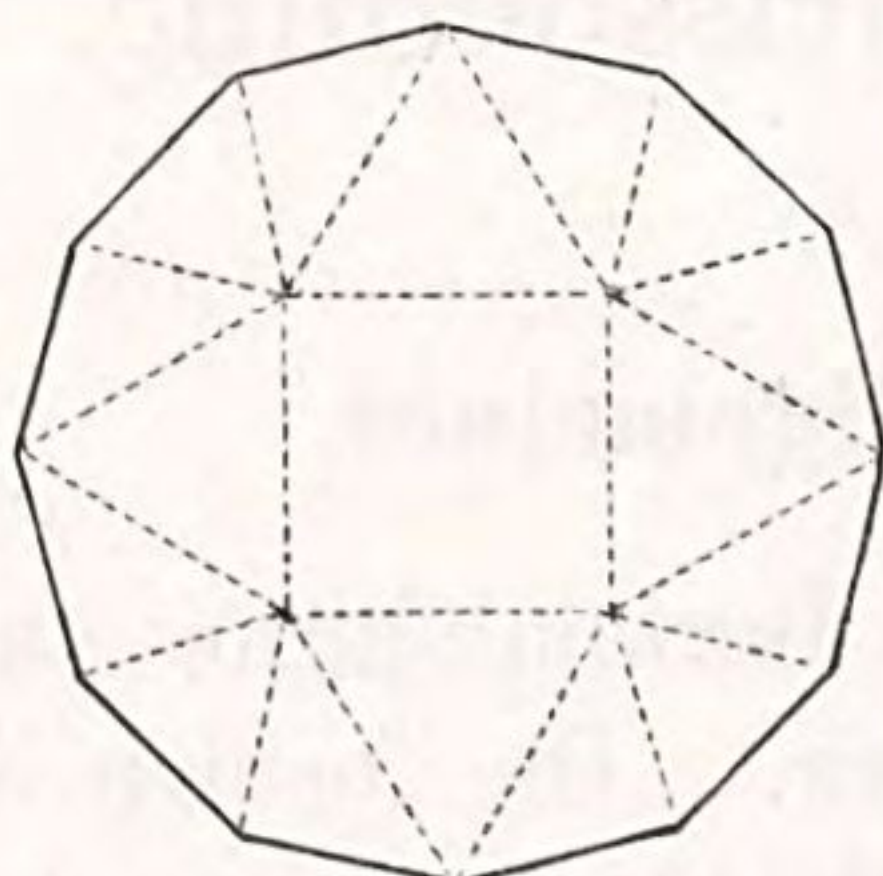


Fig. 290.

rissformen (Fig. 287 u. 288) ableiten. Aus dem Quadrat ergeben sich durch Addition (Fig. 289 u. 290) die Formen des lateinischen Kreuzes in den mannigfaltigsten Gestaltungen. Legt man den Kreis oder ein Polygon zu Grunde, so erhält man in ähnlicher Weise Systeme drei- und mehrschiffiger Centralbauten, welche, in Verbindung mit dem lateinischen Kreuze, in den reichen gothischen Kathedralen Verwendung fanden.

Princip der Chorschlüsse grosser gothischer Kirchen.

Schon in der altchristlichen Kunst sind die drei wichtigsten Motive für polygone Centralanlagen gegeben, wie sie als Form der Chorschlüsse bei gothischen Kathedralbauten ihre höchste Ausbildung finden. Es sind das die in Fig. 1, 2 und 3 abgebildeten Motive von Ottmarsheim, San Vitale in Ravenna und Aachen; entweder parallele Polygone mit trapezförmigen Gewölben, wie bei der Kirche von Ottmarsheim, oder parallele Polygone mit quadratischen (trapezförmigen) und dreieckigen Gewölbefeldern wie in Ravenna, oder endlich, das Motiv des Domes in Aachen, übereckgestellte Polygone mit quadratischen und dreieckigen Gewölbefeldern.

Wir bedürfen der Abkürzung wegen eine besondere Ausdrucksweise, um bei polygonalen Chorschlüssen ihre Form und ihre Verbindung mit dem Langhause kurz zu charakterisiren. Würden wir den Chor beispielsweise durch zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben Seiten des Achteckes abschliessen, so würden wir von $\frac{2}{8}$ -, $\frac{3}{8}$ -, $\frac{4}{8}$ -, $\frac{5}{8}$ -, $\frac{6}{8}$ -, $\frac{7}{8}$ -Chorschluss sprechen, indem wir allgemein bei einem Polygon durch einen Bruch $\frac{m}{n}$ das Verhältniss der verwendeten m zur Gesamtanzahl n der Polygonseiten bezeichnen.

Das ravennatische Motiv ist das verbreitetste; wir finden es bei einer Reihe von französischen und deutschen Kathedralen auf verschiedene Polygonformen als Chorschlussmotiv angewendet; so bei innerem $\frac{5}{8}$ -Chorpolygon bei den Domen von Halberstadt und Mailand, bei $\frac{1}{2}$ zehneckigem Chor an den Domen von Magdeburg, Münster, Vezelay, Leon in Spanien, bei $\frac{7}{12}$ innerem Chorschluss an den Domen von Amiens, Cöln und anderen.

Das Ottmarsheimer Motiv zeigt die Kirche St. Remy zu Rheims (Lübke 495); in etwas abweichender Form der Chor der Kathedrale von Bourges, fünfschiffig, $\frac{1}{2}$ zehneckiger Chorschluss, die Quadrate des Chorumganges durch Trapeze ersetzt. (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 295.)

Das Aachener Polygonsystem findet als Motiv bei Chorschlüssen im gothischen Stile viel Anwendung, so bei innerem $\frac{4}{6}$ -Polygon an der Heiligen-Geistkirche zu Landshut in Baiern, bei $\frac{5}{8}$ -Chorpolygon an der Cistercienserabtei Zwettl und an der Sebalduskirche zu Nürnberg, dann am Chor der Kathedrale von Le Mans mit $\frac{7}{14}$ -Chorschluss (Violet-Le-Duc, Bd. II, S. 356). In etwas ungewöhnlicher Form treffen wir dasselbe Motiv am Chor der Kirche zu Collin, welche innen vier Achteckseiten zeigt, an die sich vier Trapeze und ein Dreieck anschliessen, so dass nun ein Fünfeck entsteht, an welche sich wieder Paralleltrapeze und Dreiecke anlegen. Variirt man das Ottmarsheimer

Fig. 291.

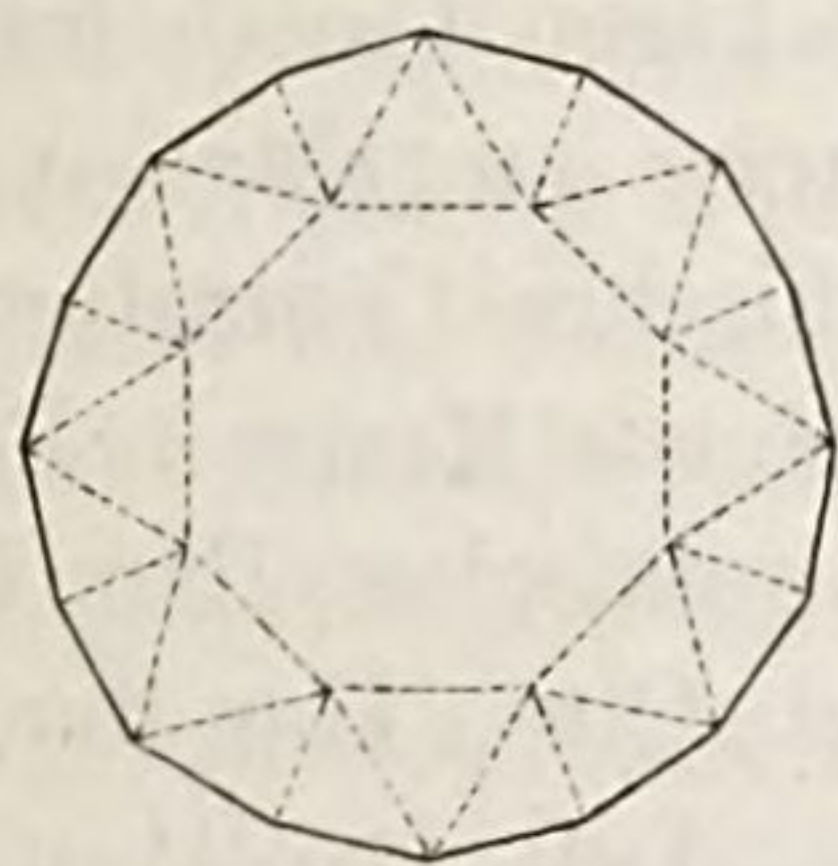


Fig. 292.

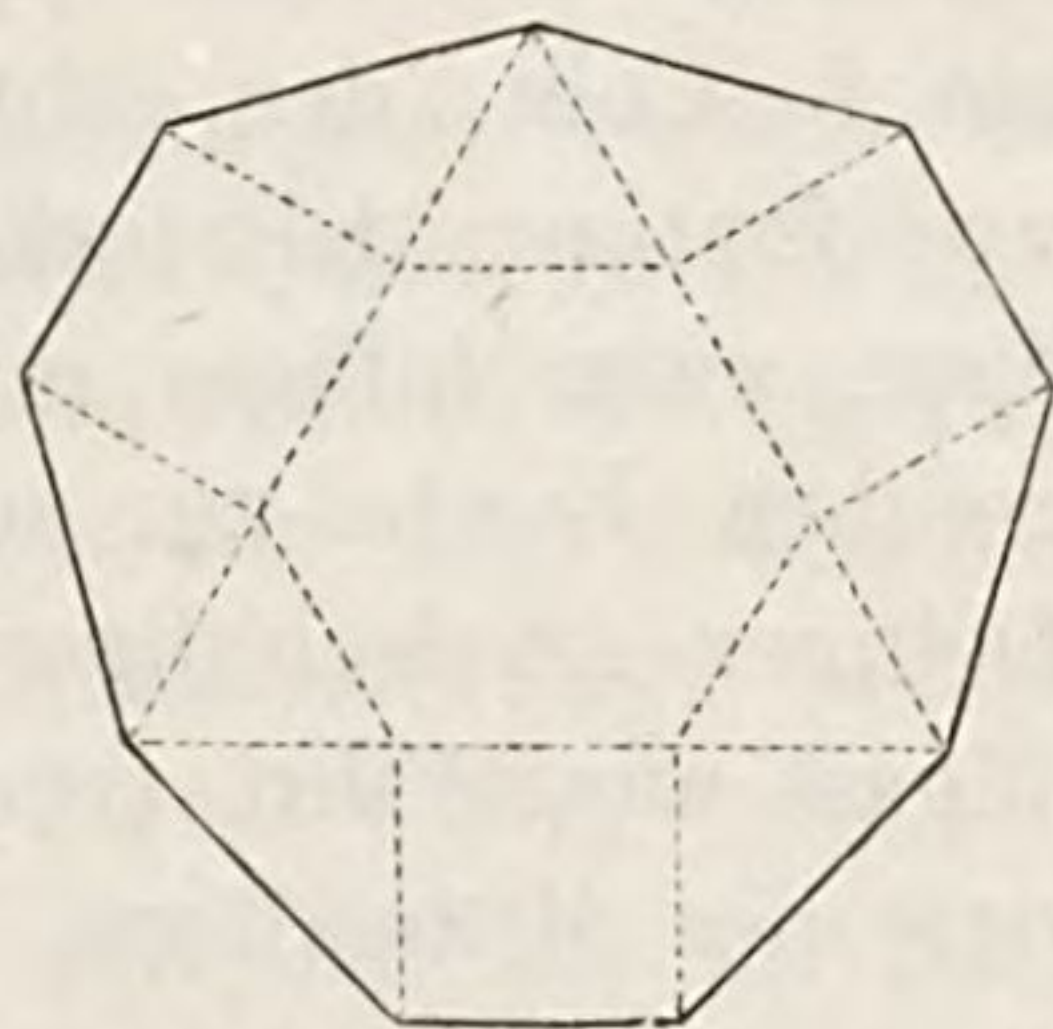
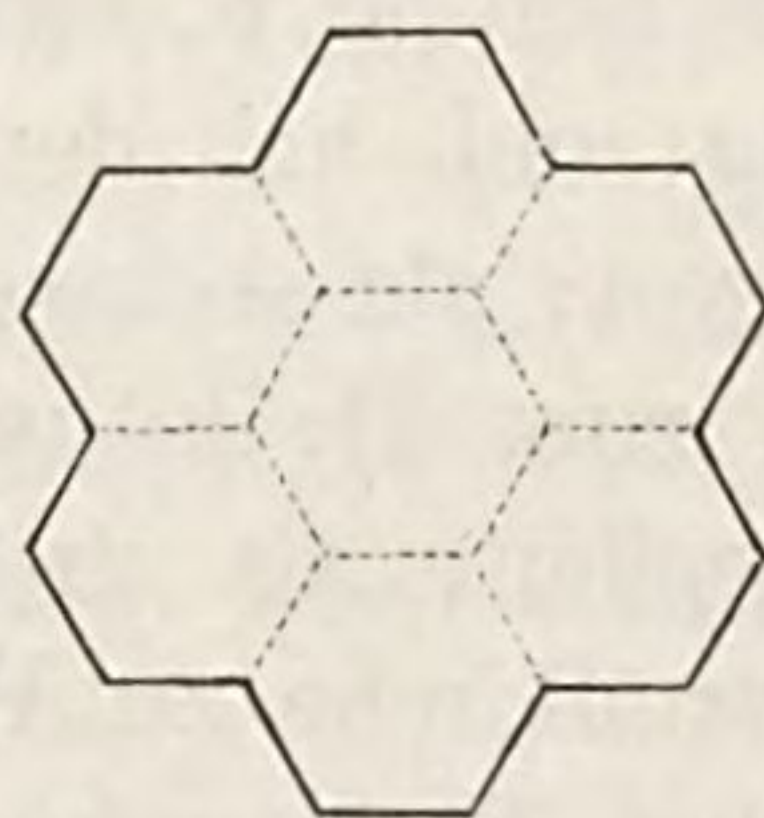


Fig. 293.



Motiv in der Weise, dass man an die Polygonseiten statt Quadraten gleichseitige Dreiecke anreicht, die Lücken wieder durch Dreiecke ausfüllt, so resultirt eine Form (Fig. 291), die bei $\frac{3}{8}$ innerem Chorpolygon am Chor des Münsters zu Freiburg in Baden vorkommt, ferner bei dem inneren Chorumgange der Notre-Dame zu Paris und der Liebfrauenkirche zu Worms.

Werden abwechselnd Quadrate und Dreiecke an das Polygon angereiht und die Lücken durch Dreiecke ausgefüllt (Fig. 292), so ergibt

sich eine Form, der wir bei $\frac{3}{6}$ -Chorpolygon an der Frauenkirche von Ingolstadt begegnen. Eine eigenthümliche Anordnung entsteht durch Anreihung von Sechsecken an ein Chorpolygon (Fig. 293), bei $\frac{5}{8}$ -Chorschluss am Dome von Schwerin, bei $\frac{3}{6}$ -Chorschluss an der zerstörten Kirche zu Zierikée in Holland angewendet, ferner an der Kirche zu Dargun.

Das Alterthum kannte ausser den einfachen oblongen Räumen die zwei- und mehrschiffigen Hallen, einfache Rund- und Polygonbauten, mehrschiffige Rundtempel, dann grosse Baugruppen, die aus der Aneinanderreihung der verschiedensten Räume gebildet waren.

Lateinisches und griechisches Kreuz.

Die altchristliche Baukunst fügte den bisher bekannten Plananlagen vor Allem diejenige des griechischen Kreuzes bei, sowie die des lateinischen Kreuzes. Sie bevorzugte ferner namentlich den ein- und mehrschiffigen Polygonbau, der in der Regel nach der Methode der Division und wohl nur bei dem Münster zu Aachen nach der anderen, der Addition entstanden war. Die zweischiffigen Anlagen scheint die altchristliche Kunst wenig verwendet zu haben.

Mit einem einzigen Gewölbe überdeckte Rundbauten sind bei mässigen Dimensionen im romanischen Stile sehr häufig, bei polygonalem Grundrisse auch im gothischem Stile nicht selten; Polygonbauten, die mit einem Gewölbe von weiter Spannung überdeckt sind, kommen nur an S. Gereon in Cöln, der achteckigen Carlshoferkirche zu Prag und bei der zwölfseitigen Klosterkirche zu Ettal in Südbaiern vor; als sechsseitiger, zweischiffiger gothischer Centralbau war die nur zum Theile ausgeführte Kirche zur schönen Maria in Regensburg geplant, als zwölfseitiger zweischiffiger gothischer Bau ist die St. Gertrudkirche zu Wollgast ausgeführt (vergl. Otte, Handbuch der kirchlichen Kunstarchäologie des Mittelalters, 4. Aufl., S. 24 u. 622).

Das in der altchristlichen Baukunst so beliebte Motiv des griechischen Kreuzes ist in der romanischen Baukunst als selbständige Grundrissform selten im Gebrauche, und zwar nur bei kleineren Werken; dagegen wird es im romanischen Stile als Motiv für die Chorbildung wichtig bei rheinischen Kirchen, so bei St. Maria am Capitol zu Cöln, bei Gross St. Martin zu Cöln, bei der Stiftskirche zu Klosterrath und beim Westchor des Domes in Mainz, endlich bei einem gothischen Baue, der Elisabethenkirche zu Marburg.

Einen gothischen Bau in der Form des reinen griechischen

Kreuzes, eine Ausnahme von der Regel, besitzen wir in der Liebfrauenkirche zu Trier.

Zweischiffige romanische Kirchen sind sehr selten, häufiger dagegen gothische.

Die verbreitetsten Grundrissformen des romanischen und gothischen Stiles sind ein- und mehrschiffige Langhausbauten, sodann die nach der Form des lateinischen Kreuzes angeordneten; nach diesen Planschematen sind nun alle erdenklichen Variationen um ein und dasselbe Thema, je nach den localen Verhältnissen und der Einrichtung des Gottesdienstes, zur Ausführung gelangt.

In der altchristlichen und romanischen Baukunst waren die basilikalen Plananlagen in der Regel ganz frei von jedem äusseren Zwange, so lange sie mit Holzdecken überspannt waren; im romanischen Stile dagegen wurde das Plansystem durch Einführung der Gewölbe streng gebunden; in den meisten Fällen entsprachen einem quadratischen Mittelschiffjoch zwei quadratische Seitenschiffjoch; nur in seltenen Ausnahmen, wie bei den Abteikirchen zu Laach und Heisterbach sind die Mittelschiffgewölbe über rechteckigen Gewölbfeldern aufgeführt; die Gothik befreit die Plananlagen von dem Zwange des quadratischen Kreuzgewölbes und gestattet eine freiere Bewegung, ohne dass die strenge Gebundenheit des Systemes darunter verloren geht. Die Grundrisse des gothischen Stiles zeichnen sich ausserdem vor den romanischen durch eine allgemeine Erleichterung aller Mauer- und Pfeilermassen aus.

Der mittelalterlichen Baukunst verdankt die Renaissance die organische Durchbildung und Harmonie ihrer Kirchenpläne; sie kehrt, wie schon erwähnt, zu den römischen Gewölbeformen zurück, bildet aber die vom Mittelalter und der altchristlichen Baukunst überlieferten Motive des Centralbaues und der Drei- respective Vierconchenanlage aufs Vollendetste aus.

Betrachten wir den Kirchenplan im Einzelnen, so besteht seine einfachste Form in dem eigentlichen Kirchenraume und dem Chor. Vor den Schiffbau legt sich bisweilen eine Vorhalle, zwischen ihn und den Chor bei grösseren Anlagen ein Querschiff. Wir haben ferner, wie erwähnt, ein- und mehrschiffige Räume sowohl im Kirchenbau als im Profanbau zu überwölben und den Kirchen in der Regel einen oder mehrere Thürme beizufügen.

Wir haben daher im Einzelnen folgende Punkte zu besprechen: 1. Schiffbau und Chor bei einschiffiger Anlage; 2. Schiffbau und Chor bei zweischiffiger Anlage; 3. die dreischiffige Anlage; 4. die

Endigung der Seitenschiffe; 5. die mehr als dreischiffigen Anlagen; 6. die Querschiffe; 7. die Choranlagen mit Umgängen und Kapellenkränzen; 8. ungewöhnliche und unregelmässige Chorabschlüsse; 9. die Anlage der Thürme.

§ 72. Schiffbau und Chor bei einschiffigen Bauten.

Der Chor im Allgemeinen ist der Raum, in welchem sich die Geistlichkeit während des Gottesdienstes aufhält, das Schiff der für die andächtige Menge bestimmte Raum. Der Chor kann in seiner einfachsten Weise zugleich als Schiff dienen, oder als Kapelle an ein solches angebaut sein, oder ganz wegfallen, so dass der Altar in der Kirche selbst aufgestellt ist. Der Chor wird in allen diesen Fällen in eine für sich stehende Kapelle verwandelt.

Kapellen im Allgemeinen sind solche, wie sie schon seit den frühesten christlichen Zeiten zur Erinnerung an die Heiligen errichtet wurden, oder sie stehen in Verbindung mit Wohngebäuden, Schlössern, Bischofspalästen, Spitälern, Brücken u. s. w.; sie sind Haus- und Schlosskapellen, Palast- und Spitalkapellen, oder Todten- und Kirchhofskapellen, oder endlich sind sie Anbauten an Kirchen und mit diesen in Verbindung stehend, oder Theile der Kirchen selbst; im letzteren Falle stehen sie mit der Kirche nicht in losem Zusammenhange, sondern sind im Gesamtplane mit inbegriffen; wir behandeln daher diese auch mit dem Schiffe und Chorbau bei grösseren Kirchen.

Da die architektonische Gestaltung dieser einfachsten Kirchen- und Kapellenanlagen von den verschiedenen genannten Zwecken, denen sie dienen, im Ganzen und Grossen unabhängig ist, so betrachten wir sie auch im Zusammenhange mit einander.

Die einfachste Gestaltung der einschiffigen Kirchen und Kapellen ist die quadratische oder die kreisrunde, wie sie in vielen Beispielen aus der Zeit des romanischen und gothischen Stiles verbreitet sind. Romanische Rundkapellen sind besonders in Oesterreich als Grabkapellen in Nachbildung der heiligen Grabkapelle zu Jerusalem unter dem Namen Karner häufig, in Deutschland vielfach nachweisbar; die Gothik verwendet anstatt der runden polygone Kapellen; dreiseitige sind selten, jedoch kommen solche in Bruck an der Mur und in dem benachbarten Breitenau vor; häufiger sind sechs- und achtseitige. Die einfachste Art der Erweiterung dieser Kapellen geschieht durch Anfügung von einer oder mehreren Apsiden, die im romanischen Stile halbrund, im gothischen polygon gestaltet sind.

Ein interessantes Beispiel einer romanischen dreiseitigen Kapelle mit halbrunden Apsiden, welche Violet-Le-Duc im zweiten Bande seines Dictionnaire abbildet, ist in Planés in der Grafschaft Roussillon zu finden (Bd. II, S. 443, 444).

Quadratische romanische Kapellen mit drei bis vier Apsiden: Die Heiligenkreuz-Kapelle zu Montmajour bei Arles mit vier (Violet, Bd. II, S. 445, 446, 447), sowie die St. Georgs-(Allerheiligen-)Kapelle am Dom zu Regensburg mit drei Apsiden.

Ein quadratischer Raum mit vier rechteckigen Flügeln: Schwarzhof. Quadratische gothische Kapelle mit einer $\frac{5}{8}$ -Apside die Regiswindenkapelle in Laufen am Neckar, die Barbarakapelle im Walde bei Dippoldiswalde (»Beiträge«, Taf. LVIII, Fig. 7); mit zwei $\frac{5}{8}$ - und zwei $\frac{3}{8}$ -Polygonen die Schlosskapelle zu Marburg in Hessen (»Beiträge«, Taf. LIX, Fig. 6).

Als Beispiele sechseckiger Kapellen mit Apsis sind zu erwähnen die Spitalkapelle zu Stadt am Hof bei Regensburg (»Beiträge«, Taf. LVI, Fig. 14), zu Avioth (Violet, Bd. II, S. 448, 449, 450), und als dreischiffige Anlage die schöne Burgkapelle St. Matthias zu Cobern an der Mosel. Neuneckig ist die Brunnenkapelle am Kreuzgange von Maulbronn, achteckige Kapellen sind in der Gothik häufig; unten vier-, oben neuneckig ist die Kapelle von Laufen im Salzkammergut. Zehneckig ist die Schlosskapelle in Vianden, ein elfeckiger Bau des Uebergangsstils ist in Tulln, zwölfeckige Anlagen sind in der Gothik nicht selten. Näheres über runde und polygone Kapellen bei Otte, Handbuch I, S. 22 ff.

Ein weiterer Schritt in der Gestaltung central angeordneter Räume ist der, dass man vier Quadrate um einen Mittelpfeiler anordnet, wie in zwei schönen Hauskapellen in Regensburg, die eine genannt „am Römling“ (»Beiträge«, Taf. L, Fig. 1 u. 2) und die andere im Gasthofe zum weissen Hahne befindlich, ferner in der Spitalkirche zu Cues und im Capitelsaale von Kloster Eberbach. (Ungewitter, Fig. 575, 576.) Bei den beiden letzteren ist der Raum mit einem Sterngewölbe überdeckt.

Ein noch grösserer centraler Kapellen- oder Kirchenraum erfordert seine Zerlegung in neun Gewölbefelder mit vier Stützen, wodurch der an den byzantinischen Grundplan erinnernde dreischiffige Raum entsteht, wie z. B. an der Burgkapelle zu Donaustauf. (»Beiträge«, Taf. L, Fig. 3.) Dieser Raum ist an den beiden gegenüberliegenden Seiten durch je drei halbrunde Apsiden und je drei Nischen erweitert.

Der einfachste nicht centrale Raum entsteht durch Aneinanderreihung von zwei quadratischen Gewölben, wie bei dem romanischen „oratorium S. Galli abbatis“ zu Regensburg, dann durch Aneinander-

reihung von drei Gewölben mit oder ohne Chorapside, eine Anordnung, die bei sehr vielen Kapellen und kleineren Kirchenanlagen des romanischen und gothischen Stiles gebräuchlich ist. (Eine Auswahl an Beispielen »Beiträge«, Taf. II, L, LVI.)

Zwei rechteckige Felder aneinander gereiht bilden das Grundmotiv der Schlosskapelle zu Freiburg an der Unstrut.

Nimmt die Chorapside die ganze Breite des Kirchen- oder des Kapellenraumes ein, so gewinnen wir die wichtigste Form, sowohl der einschiffigen gothischen Kapellen, als auch der Kirchenanlagen und Chöre, deren glänzendstes Beispiel die St. Chapelle zu Paris ist.

Dimensionen und Einzelheiten der Choranlagen.

Interessant sind nun für uns die Vorschriften, welche sich aus späterer Zeit über die Dimensionen solcher Choranlagen erhalten haben. Ist a die lichte Weite des Chores, so ist $\frac{1}{10} a$ die Mauerdicke, sowie die Breite der Strebepfeiler. Die Ausladung derselben beträgt $\frac{2}{10} a$, also das Doppelte der Breite, oder sie wird gleich der Diagonale des Quadrats von der Seite $\frac{1}{10} a$ gewählt. Fehlen die Strebepfeiler ganz, so ist bei Voraussetzung der besten technischen Ausführung die äusserste Grenze der zulässigen Mauerstärke $\frac{1}{7} a$; ebenso ist als äusserste Höhe der Gewölbekämpfer die Diagonale des Quadrates von der Seite a angenommen. Bei dem Chorpolygon wird die Spannweite der Gewölberippen gleich der halben Diagonale des Polygons, und im gleichen Verhältnisse wird daher nach derselben Regel die Ausladung der Chorstrebepfeiler wachsen, da in Fig. 294 $\frac{a b}{a b_1} = \frac{a c}{a c_1}$ ist.

Eine andere zur Zeit des Mittelalters gültig gewesene Norm für die Feststellung der Strebepfeilerstärke, welche die eben erwähnten

Fig. 294.

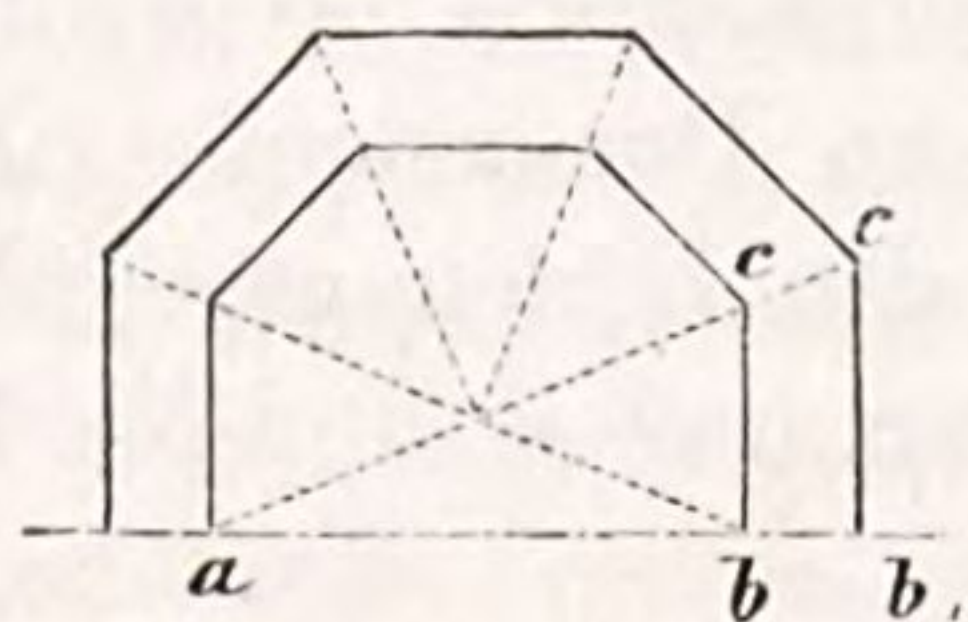


Fig. 295.

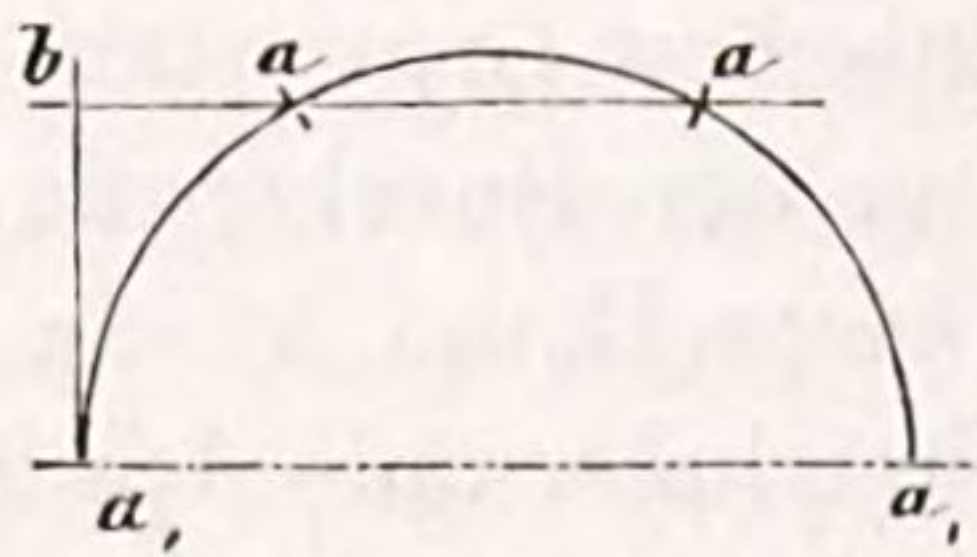
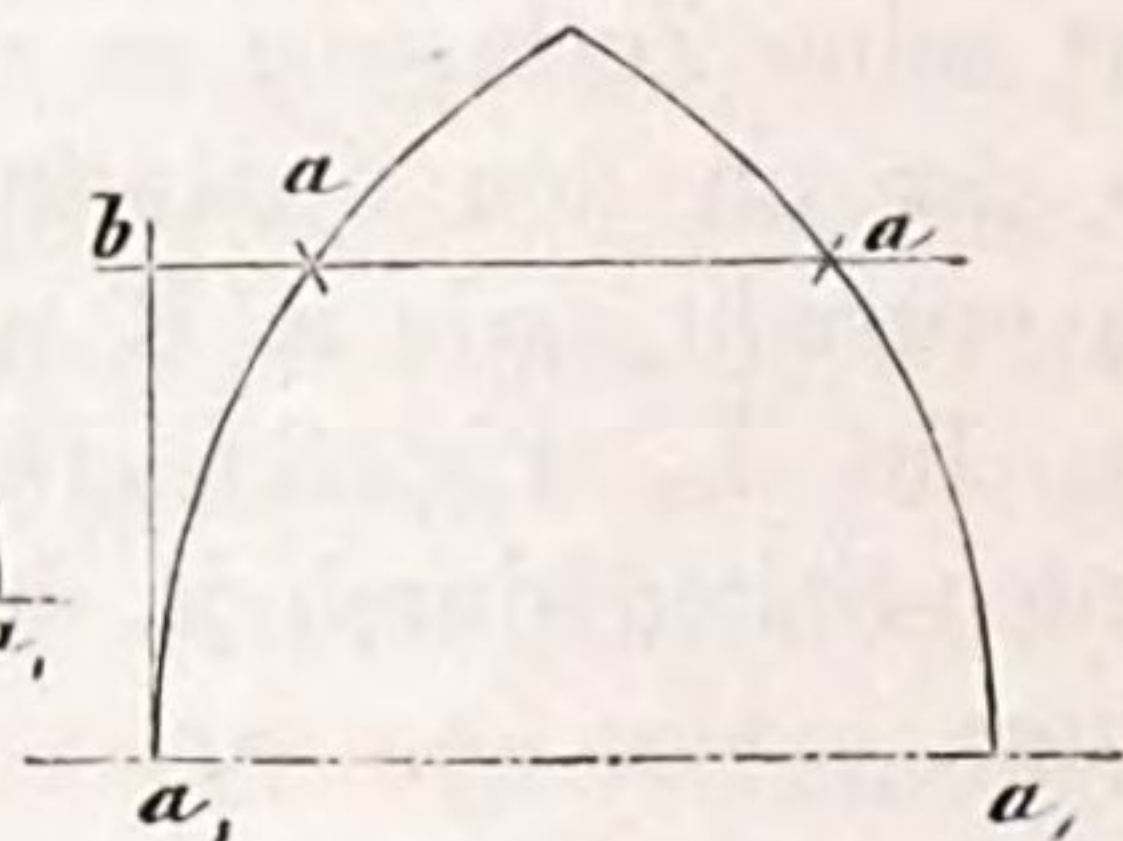


Fig. 296.



Regeln einigermaassen den Verhältnissen entsprechend corrigirt, lautet dahin, dass man den Spitz- oder Rundbogen in drei gleiche Theile

aa , aa_1 theilt (Fig. 295, 296) und dem Strebepfeiler die Ausladung ab giebt.

Bei dem Rundbogen wird dann die Ausladung des Strebepfeilers ein Viertel, bei dem Spitzbogen etwas mehr als ein Fünftel der Spannweite.

Alle derartige Regeln geben bei kleinen Bauten hinreichende Stärken an; bei grösseren Werken, wie die St. Chapelle zu Paris, ist die Ausladung des Strebepfeilers am Fussboden sammt der Mauerdicke und den Pfeilervorlagen etwa ein Drittel der lichten Spannweite der Gurtbogen, bei etwa doppelter lichter Weite des Raumes als Gewölbehöhe. Stark vorspringende Strebepfeiler empfehlen sich jedenfalls, da sie nicht nur die Gesammterscheinung des Gebäudes im Sinne des Kraftvollen begünstigen, sondern auch geringere Pfeilervorlagen im Inneren und damit sowohl eine Ersparung an Raum wie an Steinhauerarbeit gestatten. Am sichersten wird man immer gehen, wenn man im einzelnen Falle die Stützlinie genau construirt und danach die Stärke der Strebepfeiler bestimmt.

Die Fenster nehmen die volle Breite zwischen den Strebepfeilern ein, besonders wenn sie mit reicher Glasmalerei bedacht sind, wie bei den meisten französischen Bauten, oder sie werden so bestimmt, dass entweder die Fenster- oder die Mauerfläche entschieden vorherrscht, dass also z. B. ein Drittel der Polygonseite des Chores als Fensterbreite gewählt wird. Die Breite der einzelnen Fensterabtheilungen schwankt zwischen etwa 50 und 20 Centimeter; die Fenster älterer gothischer Bauten haben meistens breite verglaste Felder, wodurch die Maasswerke einfacher und imposanter werden. Das mittelste Chorfenster ist häufig durch ein breiteres oder mit reicheren Maasswerksfiguren decorirtes Fenster vor den anderen ausgezeichnet.

Eine Erweiterung des Raumes selbst lässt sich herbeiführen, wenn man den Strebepfeiler theilweise nach dem Innern hineinzieht (Fig. 297), also die Mauern nach aussen rückt; dadurch kann man zugleich eine geringere Ausladung der Strebepfeiler im Aeusseren erzielen. Eine Schwächung der Mauern ferner kann man erreichen und dabei eine Ersparung an Material und Arbeit, wenn man die Wände unterhalb der Fenster durch Nischen erleichtert, oder, indem man im Aeusseren die Fensterwand in eine Nische vertieft anordnet, wie in den Beispielen Fig. 263 und 264, ein nicht selten in der Gothik angewendetes Hilfsmittel. Endlich können (Fig. 298, 299, 300, 301), wie an der Johanniskirche in Mastricht, beide Methoden der Mauererleichterung und Raumerweiterung verbunden, auch, wie an der Katharinenkirche

in Oppenheim, die erleichternden Nischen im Inneren zu vollständigen Kapellen mit besonderen Fenstern umgestaltet werden. Hält man an

Fig. 297.

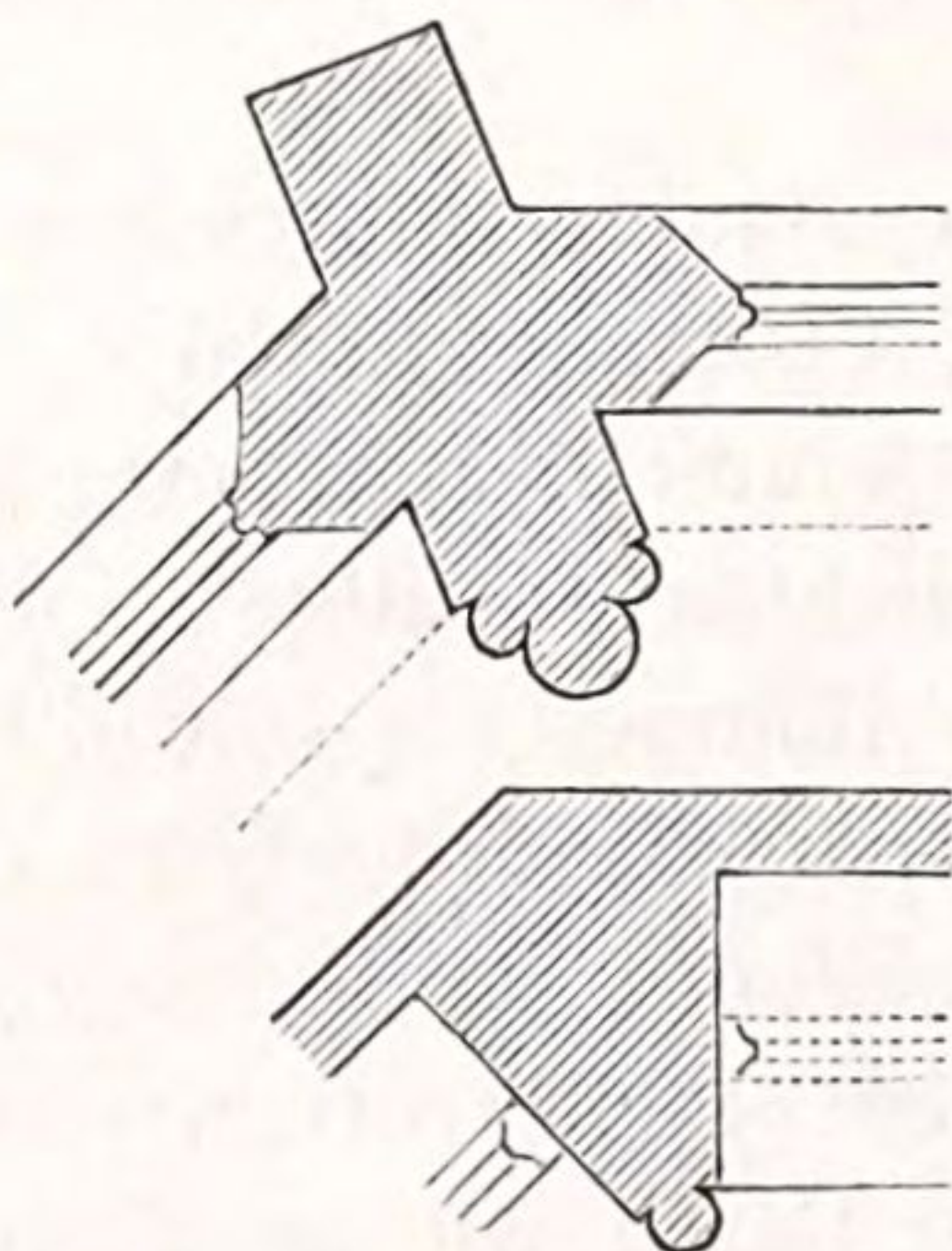


Fig. 299.

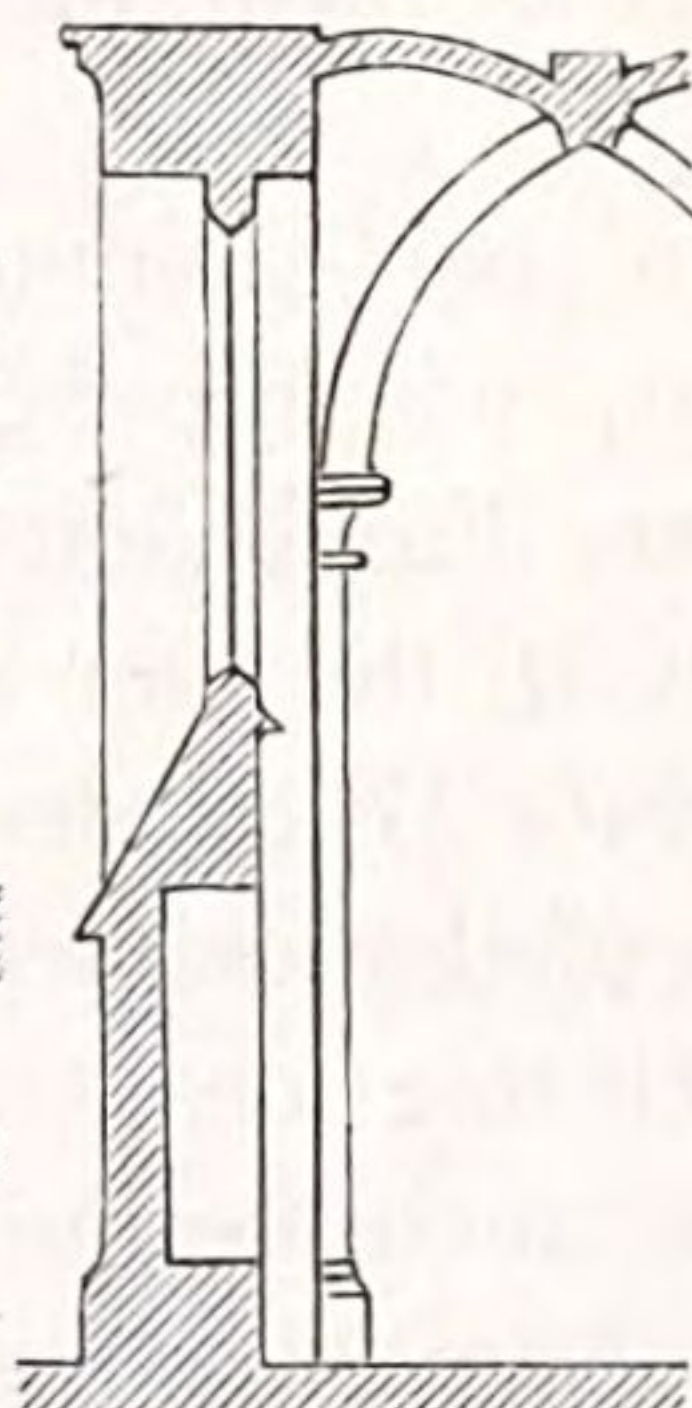


Fig. 300.

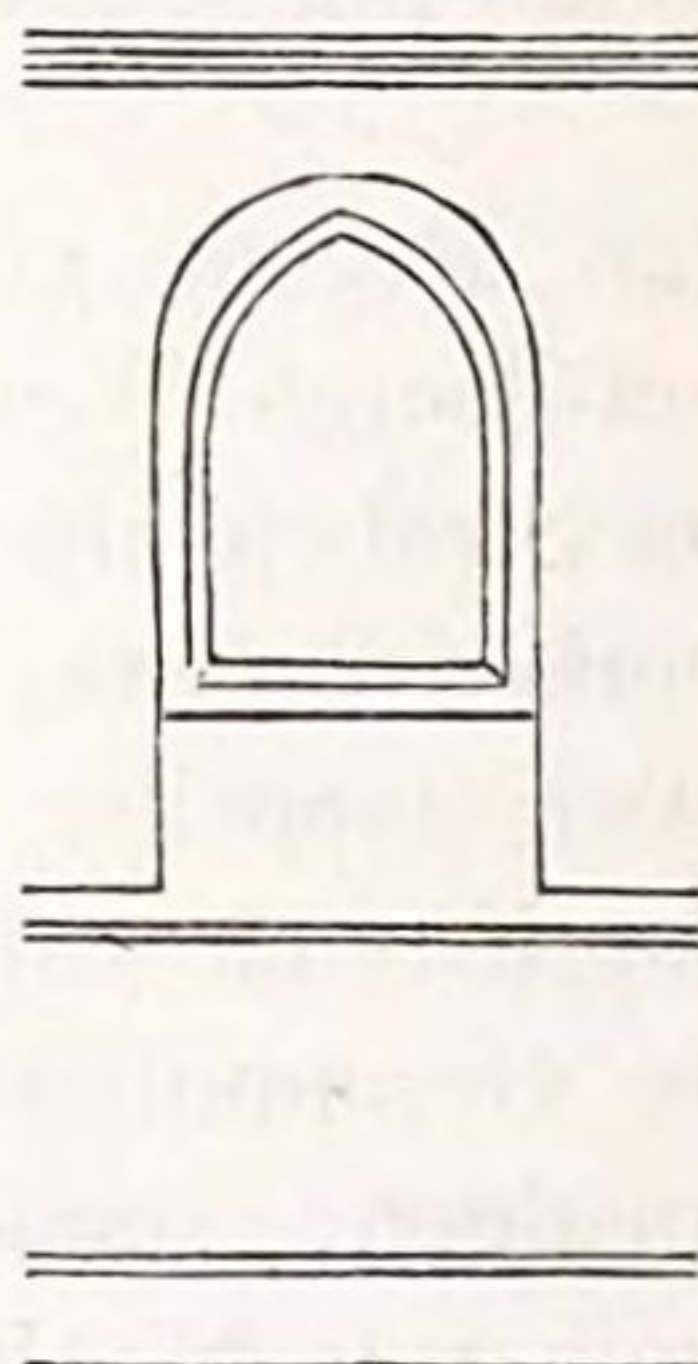


Fig. 301.

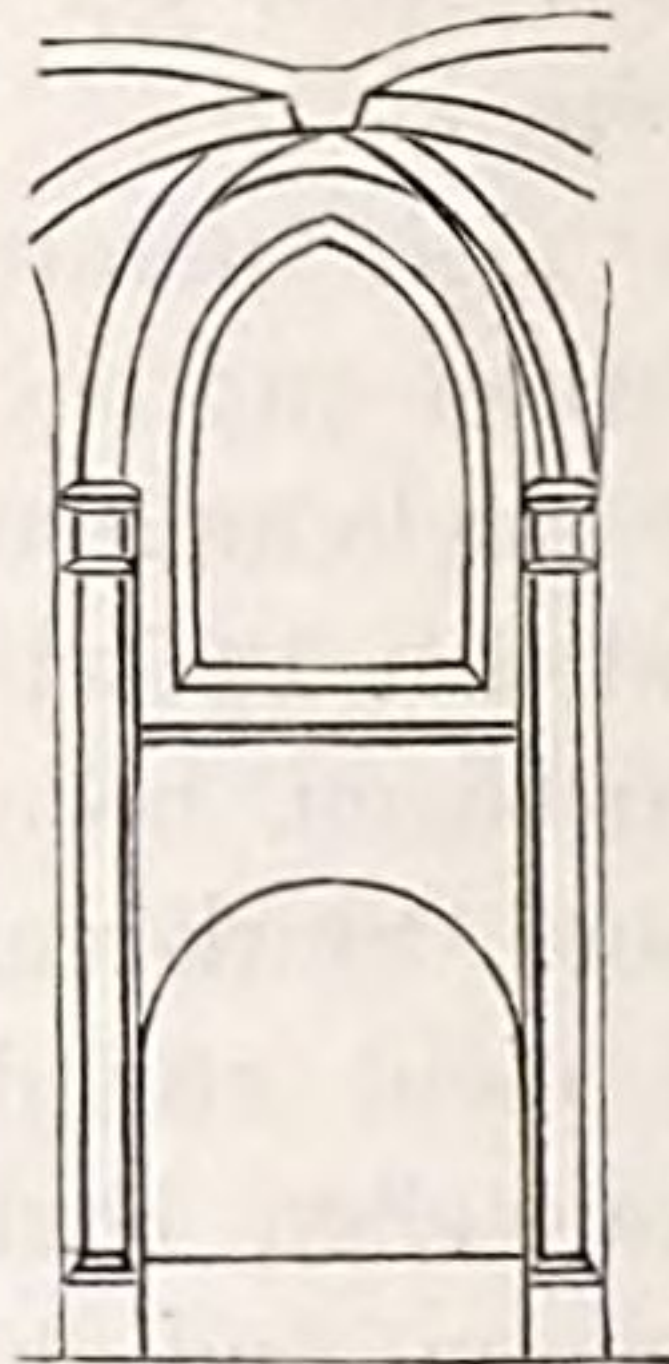
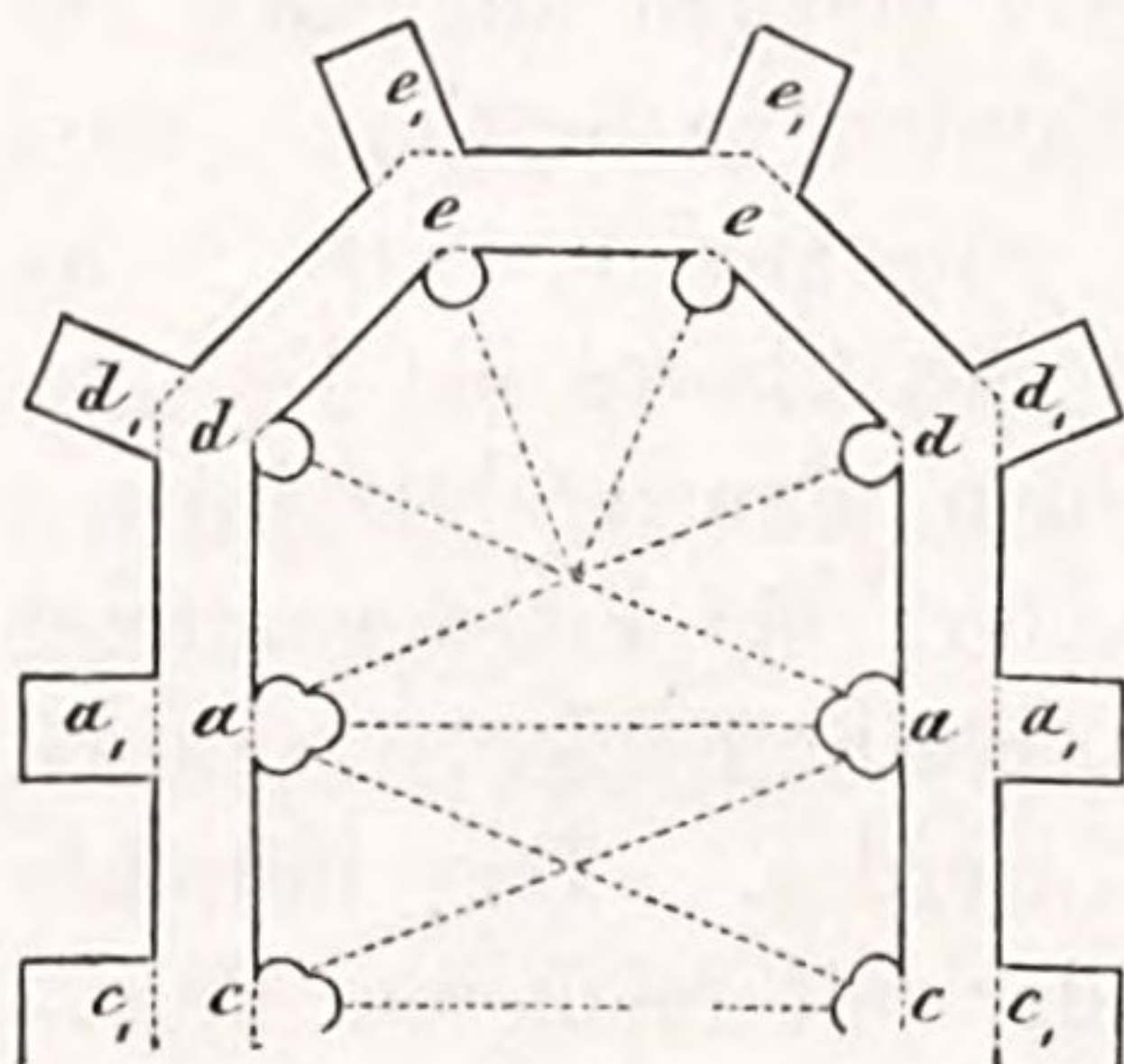


Fig. 298.

dem Grundsatz fest, so viele Dienste im Inneren des Raumes anzuordnen, als Rippen oder Gurten vorhanden sind, so ergibt sich

ganz von selbst, dass man im einfachsten Falle (Fig. 302) in jeder Chorecke nur einen Dienst nöthig hat, in der Verlängerung des Chores aber eine Gruppe von Diensten oder an ihrer Stelle einen stärkeren Dienst. In diesem Falle aber ergibt sich wieder von selbst, dass, da die Strebepfeiler $a_1 a_1$ in der Richtung der Gurten, also nicht der Rippen liegen, die Zwischenweiten zwischen den äusseren Strebepfeilern sowohl, als zwischen den

Fig. 302.



inneren Diensten ungleich werden, und zwar so, dass $d_1 e_1$ grösser als $a_1 d_1$ und dieses grösser als $a_1 c_1$ im Aeusseren wird, wenn im Inneren $ac = ad = de$ gemacht ist, denn es werden die einfachen und die gruppirten Dienste zwischen sich ungleiche Abstände haben, wenn auch das Polygon geometrisch regelmässig angelegt ist. Man erhält dann entweder ungleiche Fensterweiten oder ungleiche Mauern im Aeusseren, wenn die Fenster innen in der Mitte der Wand angebracht sind, oder ungleiche Fensterleibungen, oder ungleiche Polygonseiten, wenn man zu vermitteln sucht. Die Jochbreite des Choranschlusses machte man in der Regel gleich der Polygonseite, mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse; da aber dann die Jochbreite mit der Zunahme der Polygonseiten abnimmt bei gleicher Schiffswerte, so

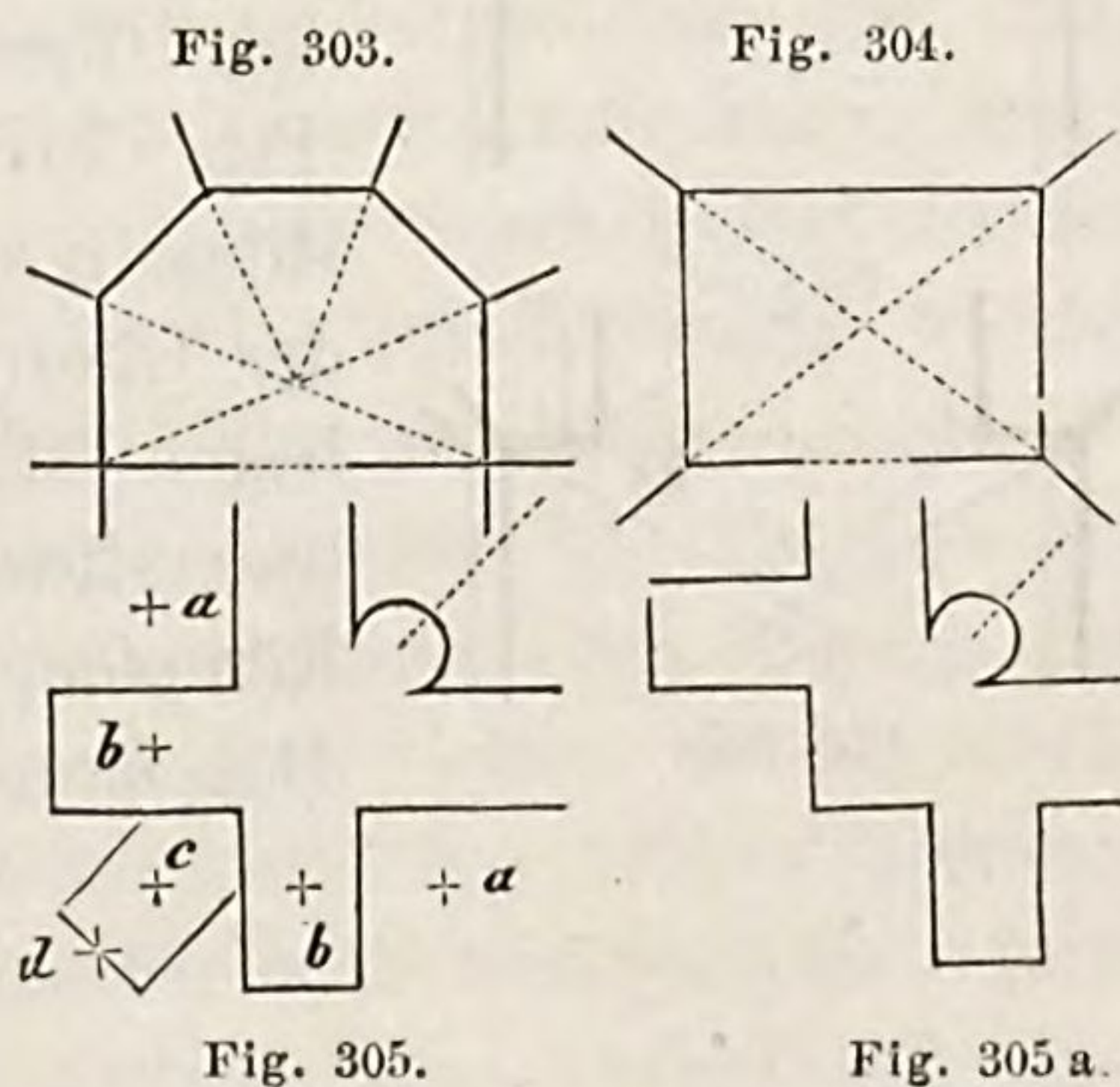
hat man, um die Maasse in Uebereinstimmung zu bringen, die Wahl, entweder die Chorpolygone unregelmässig, oder die Jochbreite beliebig gross zu machen, oder endlich das Chorpolygon so zu gestalten, dass mehr als die Hälfte seiner Seitenzahl wirklich zur Verwendung kommt, also $\frac{4}{5}$ -, $\frac{5}{6}$ -, $\frac{6}{7}$ - u. s. w., oder $\frac{5}{7}$ -, $\frac{6}{8}$ -, $\frac{7}{9}$ - u. s. w. Chorschlüsse angeordnet werden.

Da die Strebepfeiler des Chores einem geringeren Seitenschube zu widerstehen haben, als die Strebepfeiler des Schiffes, so können die Ersteren schwächer construiert sein, als die Letzteren. Man pflegte aber im späteren Mittelalter den Chorstrebepfeilern dieselben Dimensionen zu geben, als den Schiffstrebepfeilern; dann konnte man die Ersteren reicher mit Fialen u. s. w. decoriren, um ihre Masse zu erleichtern.

Die Jochbreite des Kirchenraumes wählte man häufig so, dass seine Spannweite $ab =$ der Diagonale eines Quadrats von der Jochbreite ist, oder auch $= \frac{1}{2} ab$, oder in einem andern Verhältnisse, wie es gerade wünschenswerth erschien. Die Mauerdicke muss im Verhältniss mit der Zunahme der Jochbreite wachsen, um den Verband mit den Strebepfeilern zu sichern; sie ist bei alten Werken ungefähr $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{7}$ der Jochbreite. Die Anzahl der Joche hängt von der gewünschten Ausdehnung des Raumes ab und wird, eines reicheren Aussehens der Kirche wegen, bei gegebener Länge derselben lieber vergrössert als verkleinert, es werden demnach also statt zwei quadratischen lieber drei oder vier oblonge Joche gewählt.

Gerader Abschluss der Chor- und Schiffsmauern.

Schliesst man einen rechteckigen Kirchen- oder einen Chorraum mit einer Mauer ab, so werden an den Ecken zwei senkrechte (Fig. 303), oder ein in der Diagonalrichtung eines Quadrates stehender Strebepfeiler (Fig. 304) angeordnet; im ersten Falle bilden die Strebepfeiler die Fortsetzung der Mauer (Fig. 305), oder sie werden von der Ecke zurückgerückt, um den Schildbogen des Gewölbes ein directes Widerlager zu bieten (Fig. 305a) und die westliche Abschlusswand des Chores oder der Kirche resp. Kapelle zu verstärken.



Stellung der Treppenthürme.

Ein besonders geeignetes Hilfsmittel zur Verstärkung der Westwand bietet sich durch die, der Zugänglichkeit des Dachraumes oder einer Orgelempore wegen nöthigen Treppenthürme; nehmen wir eine der westlichen Ecken an mit ihren Strebepfeilern, so können die Treppenthürme in den Ecken *a* (Fig. 305) stehen, welche die Strebepfeiler mit den Wänden bilden, oder in der Axe der Strebepfeiler, wie bei *b*, oder zwischen den Strebepfeilern, in *c*, oder endlich bei diagonal gestelltem Strebepfeiler an dessen Ende, *d*.

Welcher von diesen Anordnungen man den Vorzug giebt, hängt in jedem einzelnen Falle von Zweckmässigkeits- oder ästhetischen Bedürfnissen ab. Bei manchen österreichischen gothischen Kirchen sind zwei Treppenthürme an der Westfaçade angeordnet, welche dieser zur Verstärkung dienen. Die Anordnung *a* kann den Nachtheil haben, der bei *b* sich verringert, dass die Fenster des ersten Joches schmaler werden müssen, als diejenigen der übrigen Joche, oder dass das erste Fenster nur ein halbes wird, wie am Dom zu Cöln und an anderen Orten.

Anschluss des Chores ans Schiff.

Ist das Schiff breiter als der Chor, so schliesst dieser mit dem sogenannten Triumphbogen (Fig. 306) ab, dessen symbolische Bedeutung die ist, „dass er den Zugang zu der Stätte eröffnet, an welcher der Triumph Christi über den Tod gefeiert wird.“ Würde man nicht, wie dies gewöhnlich der Fall ist, ihm die ganze Mauerstärke geben, so dass Chor und Schiff durch vorstehende Pfeiler getrennt sind, sondern den Chor mit dem Schiffe zusammenziehen (Fig. 307), so würde man zweckmässig eine Rippe *a b* einführen, um dem einseitigen Drucke der Chorrippe *c b* zu begegnen. Der Triumphbogen ist entweder von Grund aus durch Pfeiler unterstützt oder unten einfach gestaltet bis zum Kämpfer, von welchem an der reicher profilirte Bogen auf Kragsteinen aufsitzt.

Fig. 306.

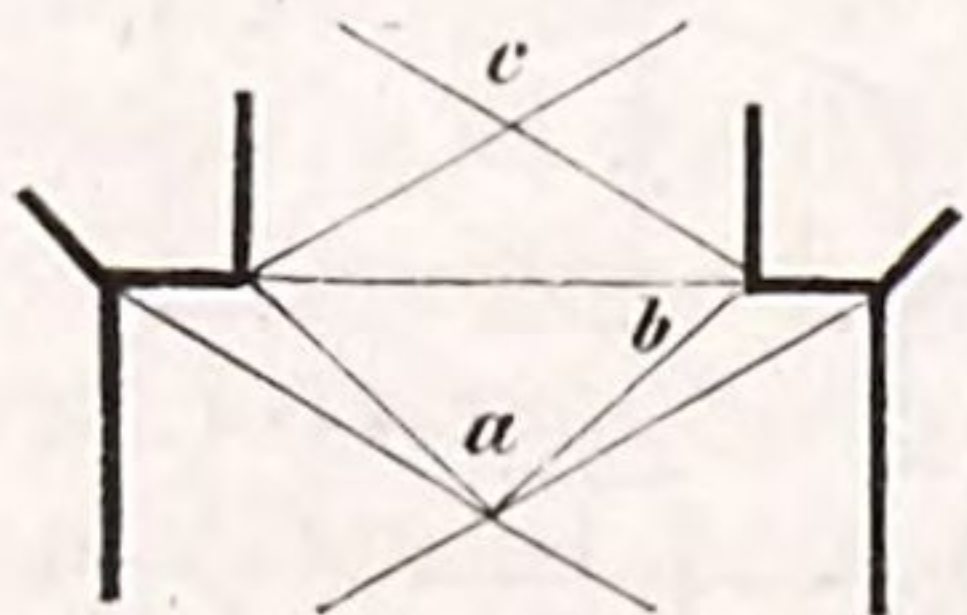
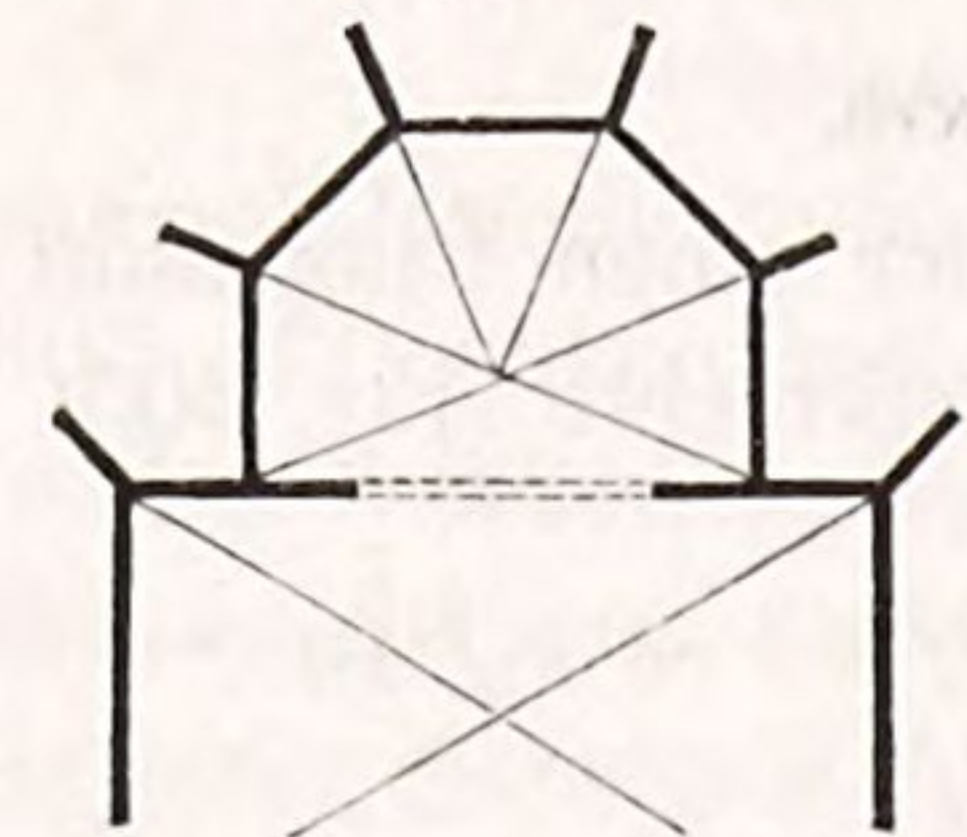
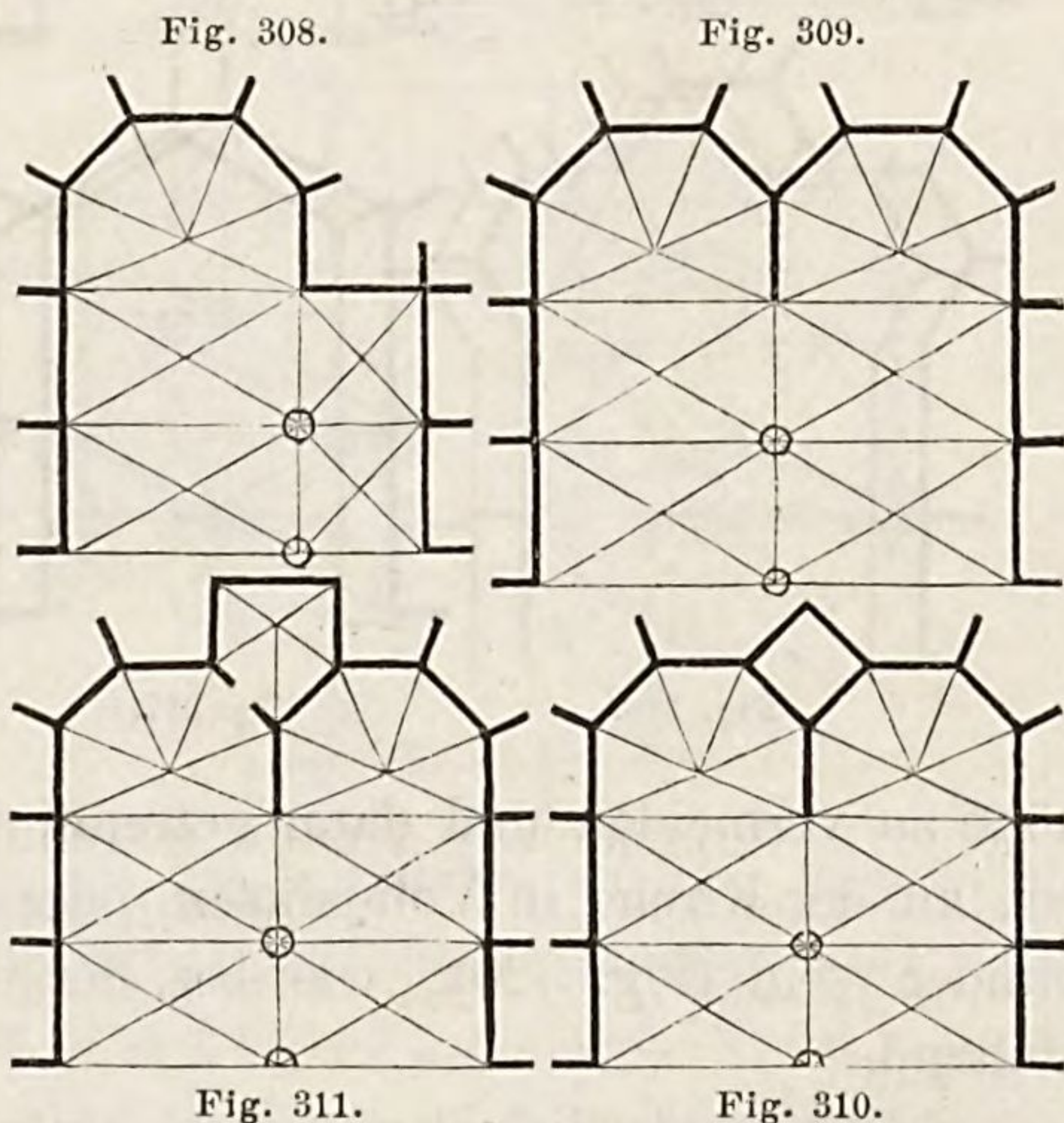


Fig. 307.

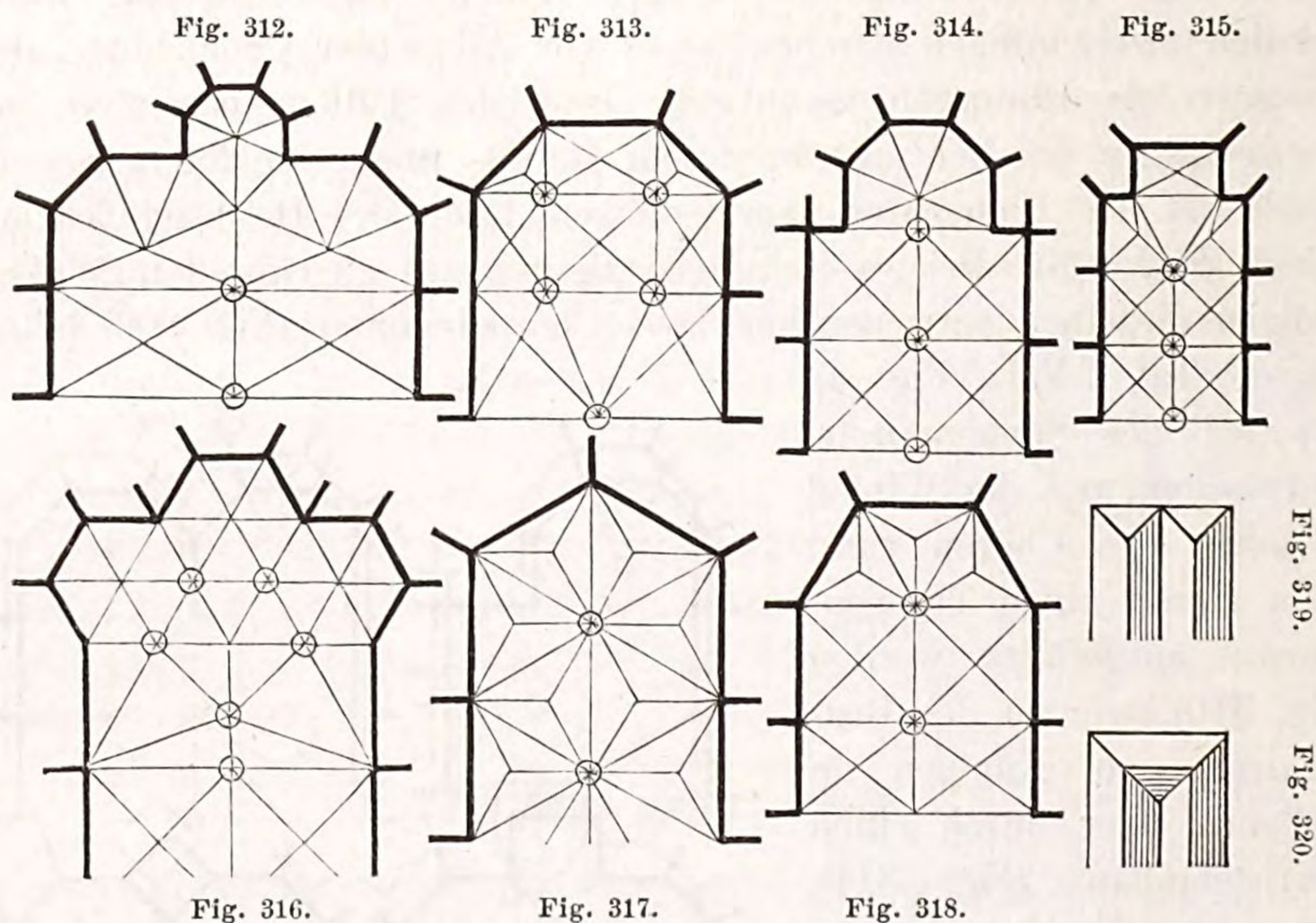
§ 73. Schiffbau und Chor bei zweischiffigen Bauten.

Zunächst ist es die Raumerweiterung, welche zur Anlage zweischiffiger Kirchen zwingt, da sowohl eine übermässige Breite als eine übermässige Länge eines einschiffigen Raumes unzweckmässig wäre. Bei den zweischiffigen Kirchen ist es vor Allem der Chorschluss, der besondere Anordnungen veranlasst. In vielen Fällen, besonders bei zweischiffigen Kirchen mit breiterem Haupt- und schmalerem Seitenschiffe ist der Chorschluss am östlichen Ende des Hauptschiffes angelegt (Fig. 308). Bei zweischiffigen Bauten mit gleichbreiten Schiffen endigen dieselben entweder mit zwei Chorpolygonen (Fig. 309) (»Beiträge«, Taf. LVII, Fig. 4), wie bei der Sophienkirche zu Dresden, und der Winkel zwischen den Chören kann dann durch einen Treppenthurm ausgefüllt werden (Fig. 310), wie an der Bruderkirche zu Kampen in Holland, oder durch einen Sakristeianbau (Fig. 311), wie an der Kirche in Vollenhoven in Holland, oder es kann zwischen beide ein kleines Chorpolygon eingeschoben werden (Fig. 312), wie bei der Heiligen-Geistkirche zu Passau (»Beiträge«, Taf. LVII, Fig. 6); es kann ferner die zweischiffige Kirche sich in eine dreischiffige verwandeln (Fig. 313), wie an der Pfarrkirche in Enns, oder ein Chorpolygon kann, durch einen Triumphbogen getrennt, mitten vor das Schiff gelegt werden (Fig. 314), wie in Narny, oder die Chor- und Schiffsgewölbe werden zusammengezogen (Fig. 315), wie in Bornhofen am Rhein.

Endlich könnte man drei sechseckige Kapellen als Chorerweiterungen einführen (Fig. 316), bei einem zweischiffigen Raume mit dreiseitigen Kreuzgewölben denselben mit zwei Seiten des Sechsecks abschliessen (Fig. 317), oder ein gemeinschaftliches halbes Sechseck oder ein anderes Polygon als Chorschluss für beide Seitenschiffe wählen (Fig. 318). Nach Westen endigt die zweischiffige Anlage mit einer



Wand, die durch einen Strebepfeiler abgetheilt wird; dieser Strebepfeiler wird wohl auch durch ein Giebelthürmchen belastet, oder durch einen Treppenthurm ersetzt; die Façade erhält einen gemeinschaftlichen oder Doppelgiebel; die Dächer können als ein gemeinschaftliches oder als zwei Paralleldächer gestaltet werden, um die allzu grosse Dach-



höhe zu vermeiden und dann getrennt von einander stehen (Fig. 319), wie an der Kirche in Vollenhofen, oder gegen Osten mit einander verbunden sein (Fig. 320), wie bei der Abteikirche zu Middelburg in Holland.

Selbstverständlich kann man einige der genannten Chorschlussmotive auch für den Westtheil der Kirche verwerthen und so eigenthümliche Façadengestaltungen gewinnen, in Verbindung mit einem Westthurme.

§ 74. Die dreischiffige Anlage.

Die dreischiffige Anlage war, wie wir früher sahen, im romani-schen Stile so angeordnet, dass die Gewölbefelder quadratisch waren, so dass jedem Mittelschiffjoche zwei Seitenschiffjoche entsprachen; die Frühzeit des gothischen Stiles und der Uebergangsstil hatten häufig die Mittelschiffsgewölbe sechstheilig angeordnet. Dieses Verhältniss 1 : 2 der Seitenschiffe zum Mittelschiff ist jedenfalls das geeignetste, wenn Querschiffe angelegt werden, da sowohl die sechstheiligen als

die oblongen Kreuzgewölbe vom Verhältnisse $1 : 2$ den quadratischen Seitenschiffgewölben entsprechen. (Vergl. Fig. 52.) Würden wir bei dem echt gothischen Bau, der sich von der Gebundenheit des Verhältnisses $1 : 2$ befreit, $1 : n$ beliebig bestimmen, z. B. $1 : \sqrt{2}$, d. h. so, dass die Schiffbreite = der Diagonale des Quadrates der Jochbreite ist, so würden wir bei Beibehaltung von quadratischen Seitenschiffgewölben und dreischiffigem Querschiff immer noch eine ganz regelmässige Anlage gewinnen (Fig. 321, linke Hälfte), die weniger streng gebunden als die vorige wäre; würden wir aber auch die Seitenschiffe mit oblongen Gewölbefeldern versehen, so würde sich in der Ecke der Seitenschiffe von Langhaus und Querschiff ein rechtwinkliger Raum $a b c e f g$ (Fig. 321, rechte Hälfte) ergeben, der sich in ein

Fig. 321.

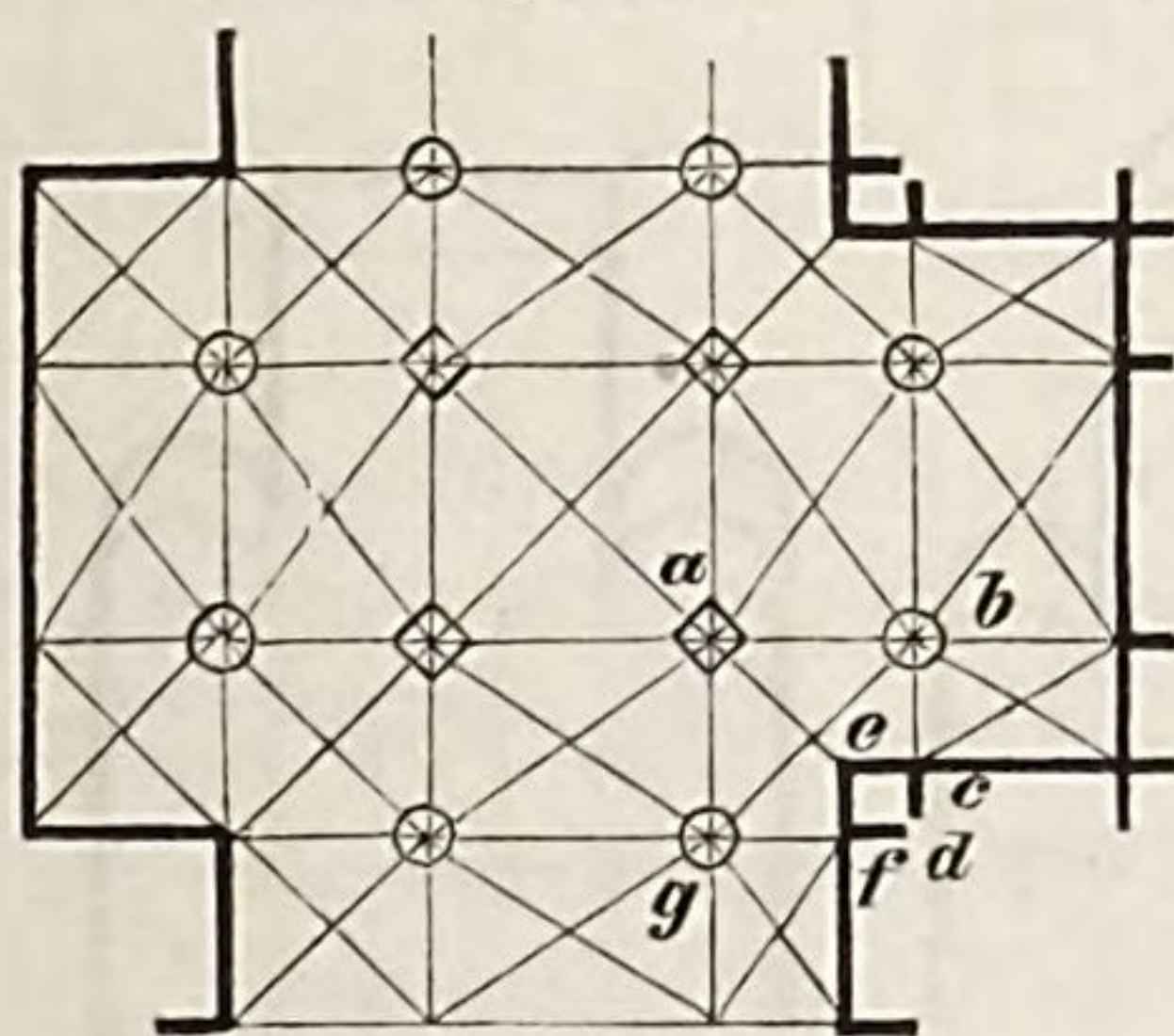
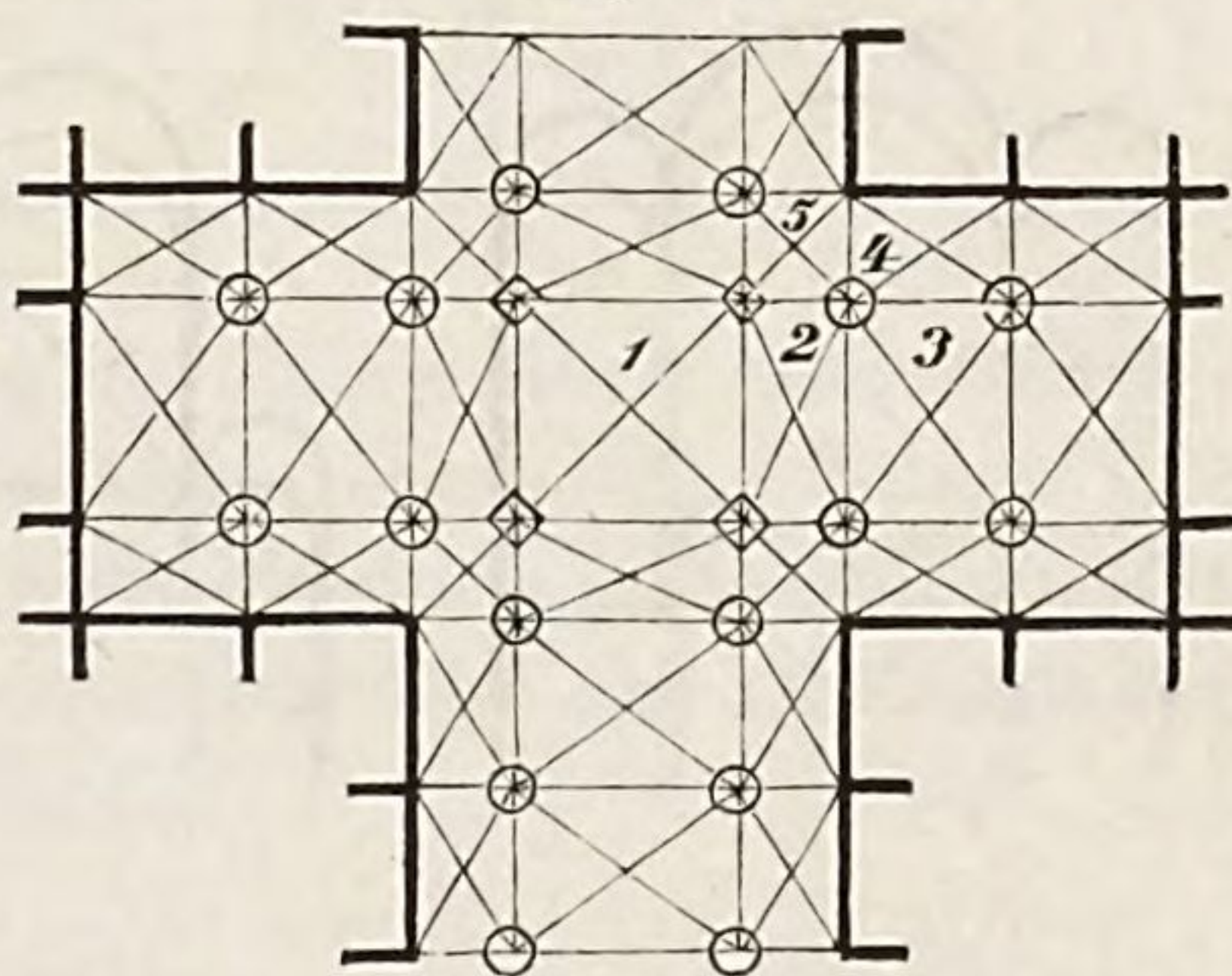


Fig. 322.



volles Quadrat $a b d g$ oder in ein abgestumpftes $a b c f g$ verwandeln liesse. Dasselbe findet bei mehr als dreischiffigen Anlagen statt. Von dieser Gebundenheit kann man sich ganz frei machen, wenn man die Joche ganz beliebig breit macht und sich quadratische Gewölbefelder an der Stelle gefallen lässt, wo sich die Seitenschiffe von Langhaus und Querschiff durchschneiden (Fig. 322). Man erhält dann fünf verschiedene Gewölbefelder. Dasselbe gilt dann wieder für mehr als dreischiffige Kirchen. Man sieht hieraus, wie die Jochbreite bei mehrschiffigen Kirchen von der Anlage der Querschiffe mitbedingt ist, und dass diese Verhältnisse auch diejenigen der Fensterbreiten u. s. w. beeinflussen. Die Länge des Kirchenraumes hängt auch bei den mehrschiffigen Kirchen von den Bedürfnissen ab und ist in der Regel so bestimmt, dass die Form des aus sechs Quadraten bestehenden lateinischen Kreuzes annäherungsweise erreicht wird, dass also die Längsrichtung vorherrschend bleibt, dass ferner wieder eher mehr als weniger Joche angeordnet sind.

§ 75. Die Endigung der Seitenschiffe.

Der romanische Stil hat die Grundgedanken für die Endigung sowohl der Mittelschiffe durch eine Apsis, als auch der Seitenschiffe durch eine ebensolche kleinere auch für die Gothik festgestellt; im einfachsten Falle endigen die Seitenschiffe gerade, oder die Absiden reihen sich aneinander (Fig. 323), wie bei S. Peter zu Straubing und an vielen anderen Kirchen. Der entwickeltere Grundriss schaltet ein Chorquadrat ein (Fig. 324), an welches erst sich die Hauptapsis anschliesst; diese Apsis bleibt bisweilen weg und das Mittelschiff endigt mit dem Chorquadrante (Fig. 325), so in Limburg an der Hardt und

Fig. 323.

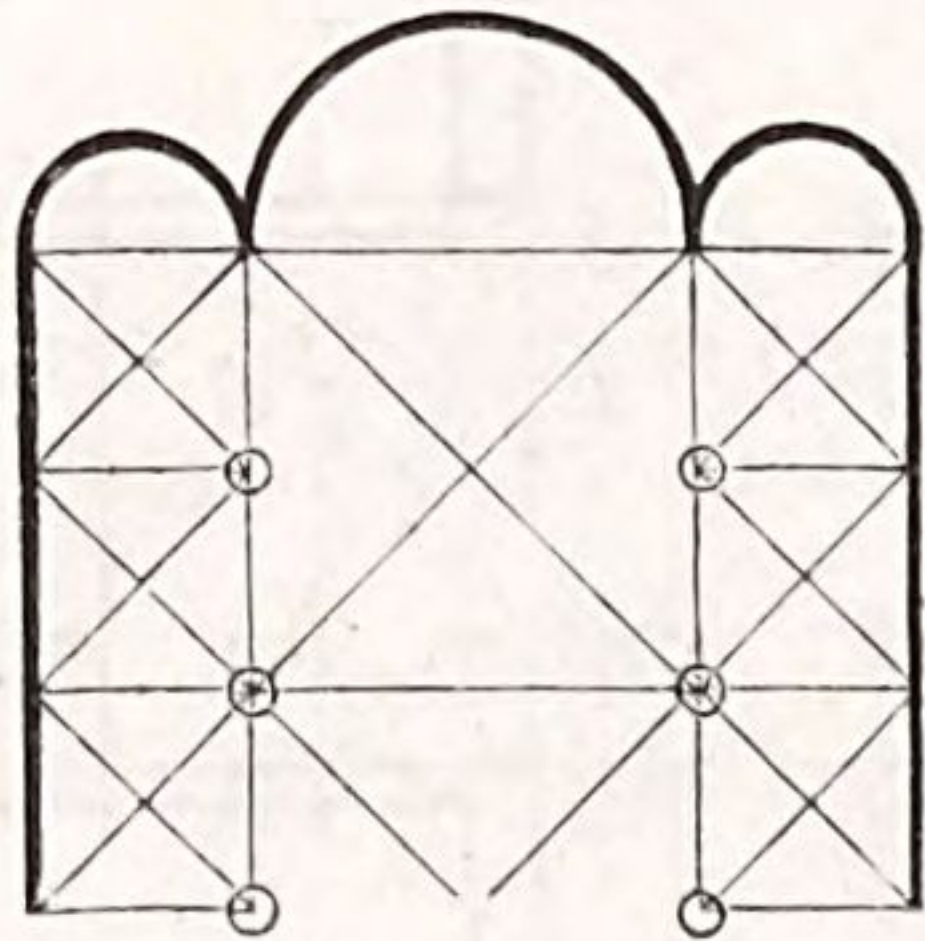


Fig. 324.

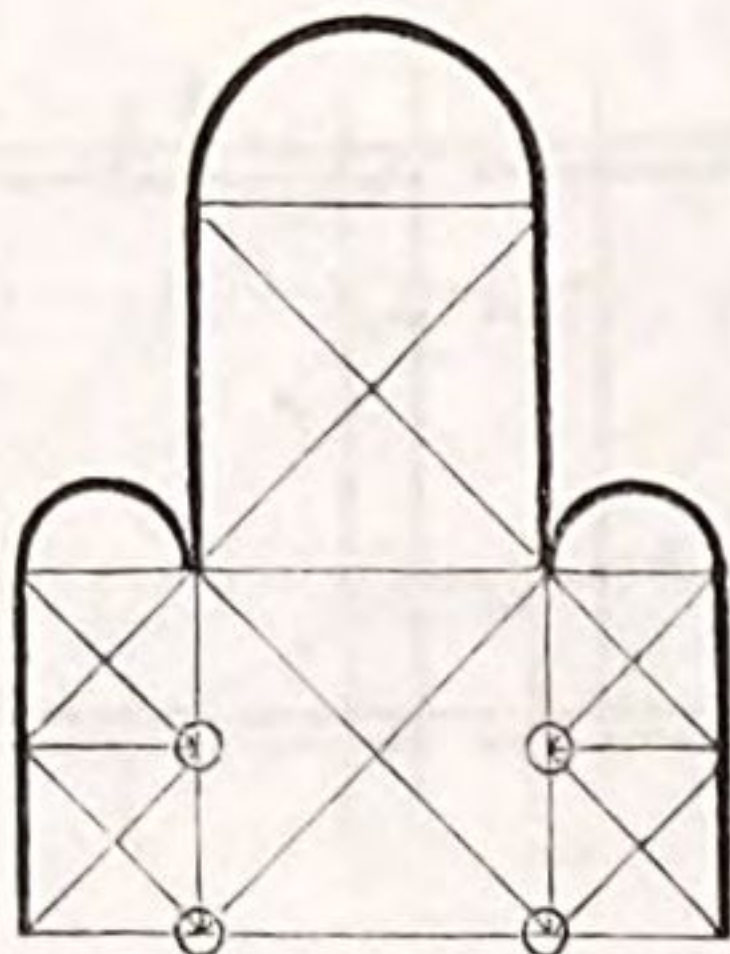
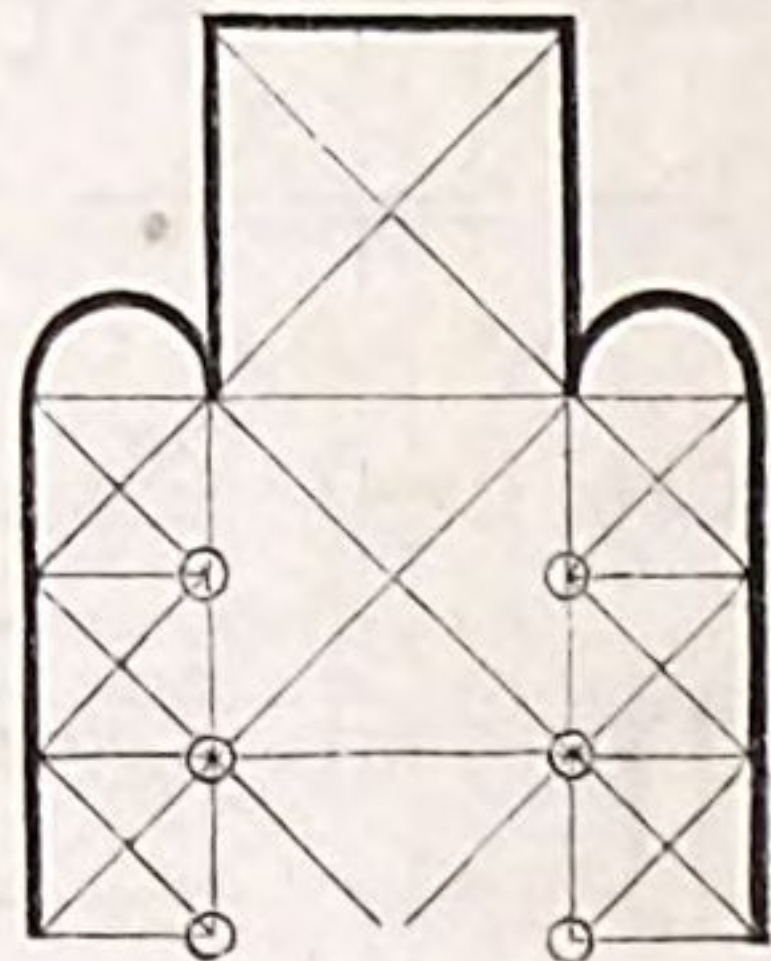


Fig. 325.



in Oberstenfeld. (Lübke p. 404.) Ein drittes Motiv, das in Frankreich frühzeitig aufkam, ist der Chorumgang; an Stelle der Seitenschiffapsiden setzen sich die Seitenschiffe um die Hauptapsis zu einem geschlossenen Kranze fort (in Deutschland ebenfalls frühzeitig in St. Michael zu Hildesheim angeordnet), der an südfranzösischen Bauten häufig, in Deutschland zuerst bei St. Godehard zu Hildesheim durch radiante Kapellen erweitert wurde. Ein weiteres Motiv des Chorschusses ergibt sich dadurch, dass man das Chorquadrat durch drei Apsiden erweitert, wie bei St. Apostel zu Cöln und am Westchor des Doms von Mainz, dann bei der Kirche zu Klosterrath (Herzogenrathe, Rolduc). Dieser Gedanke mit demjenigen des Chorumganges verbunden, ergibt die schöne Grundrissanlage von St. Maria am Capitol zu Cöln und von Gross St. Martin daselbst, die weder in Frankreich noch im gothischen Stile weiter verwerthet wurde und erst von der Renaissance in den Plänen zu St. Peter in Rom als Vierconchenanlage mit Chorumgängen ihre schönste Vollendung fand.

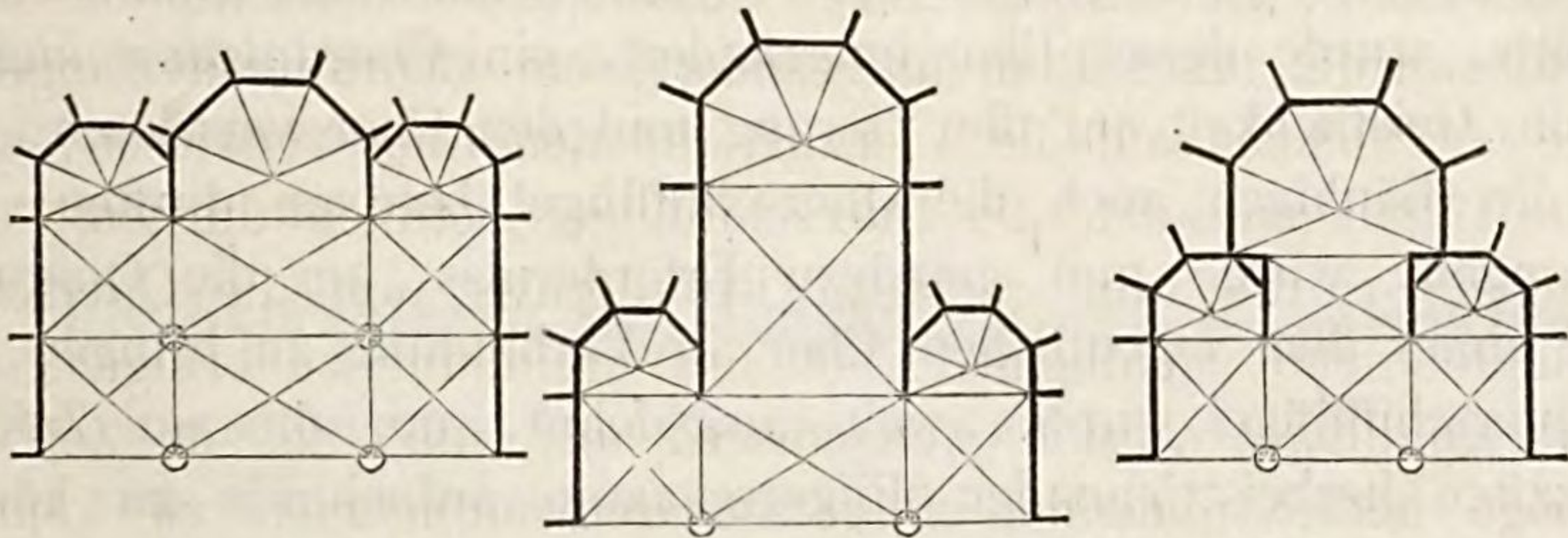
Gothische Chorschlüsse.

Das Wesentliche der gothischen Chorschlüsse besteht darin, dass sie die romanischen halbrunden Apsiden in Chorpolygone übersetzen und dadurch, in Verbindung mit dem Motive der Uebereckstellung neue Anordnungen gewinnen. Die allgemein verbreiteten Formen sind die der $\frac{5}{8}$ -Chorschlüsse (Fig. 326) mit oder ohne Chorquadrat (Fig. 327).

Fig. 326.

Fig. 327.

Fig. 328.

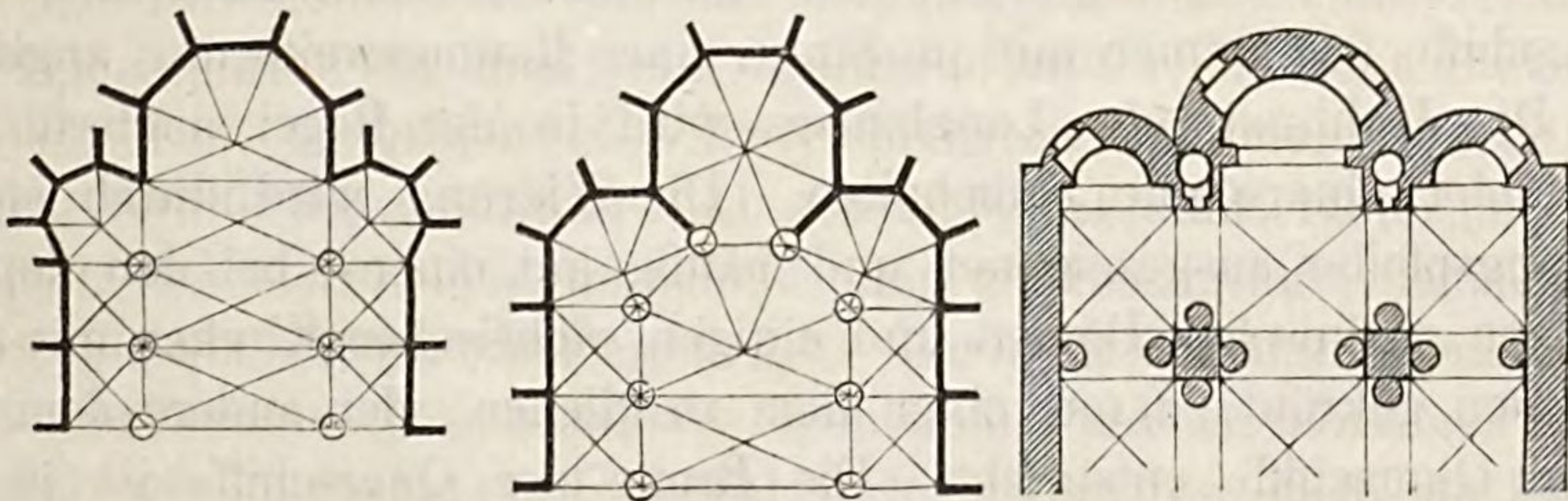


Eine Umwandlung des Motives mit verbreitertem Chor treffen wir an der St. Aegidiuskirche zu Regensburg (Fig. 328). Durch Uebereckstellung der Seitenpolygone gewinnen wir eine neue Gestaltung (Fig. 329), die vier Mal aneinandergesetzt den Grundriss der Liebfrauenkirche zu Trier in einfachster Gestalt ergibt.

Fig. 329.

Fig. 330.

Fig. 331.



Diese Variationen vermehren sich noch, je nachdem man Polygone von verschiedener Seitenanzahl verwendet. Die Ecken, welche sich zwischen den Strebepfeilern der Polygonanschlüsse bilden, geben Gelegenheit zur Anbringung von Treppenthürmen, lassen sich aber ganz vermeiden, wenn man, wie bei der Wiesenkirche zu Soest, das Hauptpolygon als $\frac{4}{5}$ -, $\frac{5}{6}$ -, $\frac{6}{7}$ - oder $\frac{5}{7}$ -, $\frac{6}{8}$ -, $\frac{7}{9}$ - u. s. w. Chorschluss behandelt (Fig. 330). Eine eigenthümliche Anlage der Treppenthürme zeigt die Kirche (Fig. 331) von Nagy Karoly in Ungarn.

§ 76. Die Querschiffe.

Die Querschiffe bildeten ursprünglich den eigentlichen Raum für die Geistlichkeit, und der Chor bestand bloss in dem Allerheiligsten, der Apsis. Schon der älteste romanische Bau mit einem Querschiff, die Kirche St. Remy in Rheims aus dem zehnten Jahrhunderte, welche den Plan von San Paolo fuori le Mura in Rom beibehielt, führte ein neues Element ein, die dreischiffige Querschiffanlage und die östlichen Kapellen (Violet, Bd. IX, S. 217). Später, Ende des zwölften Jahrhunderts, wurde dieser Plan umgeändert, ein Chorumgang angelegt und die Geistlichkeit auf die Vierung und den Chor verwiesen, während die Gläubigen auch die Querschiff Flügel betreten durften. Der Chorumgang wurde nun geradezu Erforderniss, um die Querschiff Flügel hinter dem eigentlichen Chor in Verbindung zu bringen, und die Querschiff Flügel wurden weit ausgedehnt, um die zur Zeit der Kreuzzüge herbeiströmenden Pilgerschaaren aufnehmen zu können, welche die im Chor zeitweise zur Schau gestellten Reliquien von Heiligen betrachten wollten. Die im zwölften Jahrhunderte gegründeten Kathedralen in der Isle de France waren meistens ohne deutlich ausgesprochenes Querschiff angelegt, im mittleren Frankreich hatten nur einzelne Kathedralen das Vorrecht auf eine Querschiffanlage. Selbst die Notre-Dame zu Paris war ursprünglich ohne Querschiff gedacht. Die Klosterkirchen waren im früheren Mittelalter fast immer mit Querschiffen versehen. In der reiferen Zeit des Mittelalters wurden die Querschiffe fast immer nur im Sinne einer Raumerweiterung angelegt.

Die Jochbreite des Langhauses wird in der Regel auch für die Joche der Querschiffe beibehalten. Die Vierung wird durch starke Vierungspfeiler ausgezeichnet und häufig mit einem, bei den doppelchörigen rheinischen Domen und einigen sächsischen Kirchen mit zwei Thürmen gekrönt, deren einer dem westlichen, der andere dem östlichen Querschiffe entspricht. Die Breite der Querschiffe ist in der Regel gleich derjenigen des Mittelschiffs des Langhauses, doch giebt es auch viele Abweichungen von dieser Regel.

Die Ausladung des Querschiffes ferner ist entweder der Breite des Schiffes gleich, so dass Ersteres bei mehrschiffigen Bauten erst über den Seitenschiffen frei hervortritt, oder sie ist in den meisten Fällen grösser als die Breite des Langschiffes. Die Gestaltung der Pfeiler bei Querschiffen lässt sich leicht aus den, bei Gelegenheit der Pfeileranordnungen mitgetheilten Grundsätzen ableiten. Zwei Querschiffe sind selten. Beispiele: Heisterbach, Salisbury.

Die Querschiffe sind entweder einschiffig, selbst bei grossen Kirchenanlagen, wie bei der fünfschiffigen Notre-Dame zu Paris und bei dem siebenschiffigen Dome zu Antwerpen, selten zweischiffig, wie bei dem Münster zu Strassburg und der Burkhardtskirche zu Würzburg («Beiträge», Tafel LIX, Fig. 1, 2), sehr häufig dagegen dreischiffig. Sie sind meistens gerade abgeschlossen, bei den rheinischen Dreiconchenanlagen halbkreisförmig, bei gothischen Bauten seltener mit Polygonen, wie in Noyon, bei der Kathedrale von Tournay, an der Elisabethenkirche zu Marburg und an der Heiligen-Kreuzkirche zu Breslau.

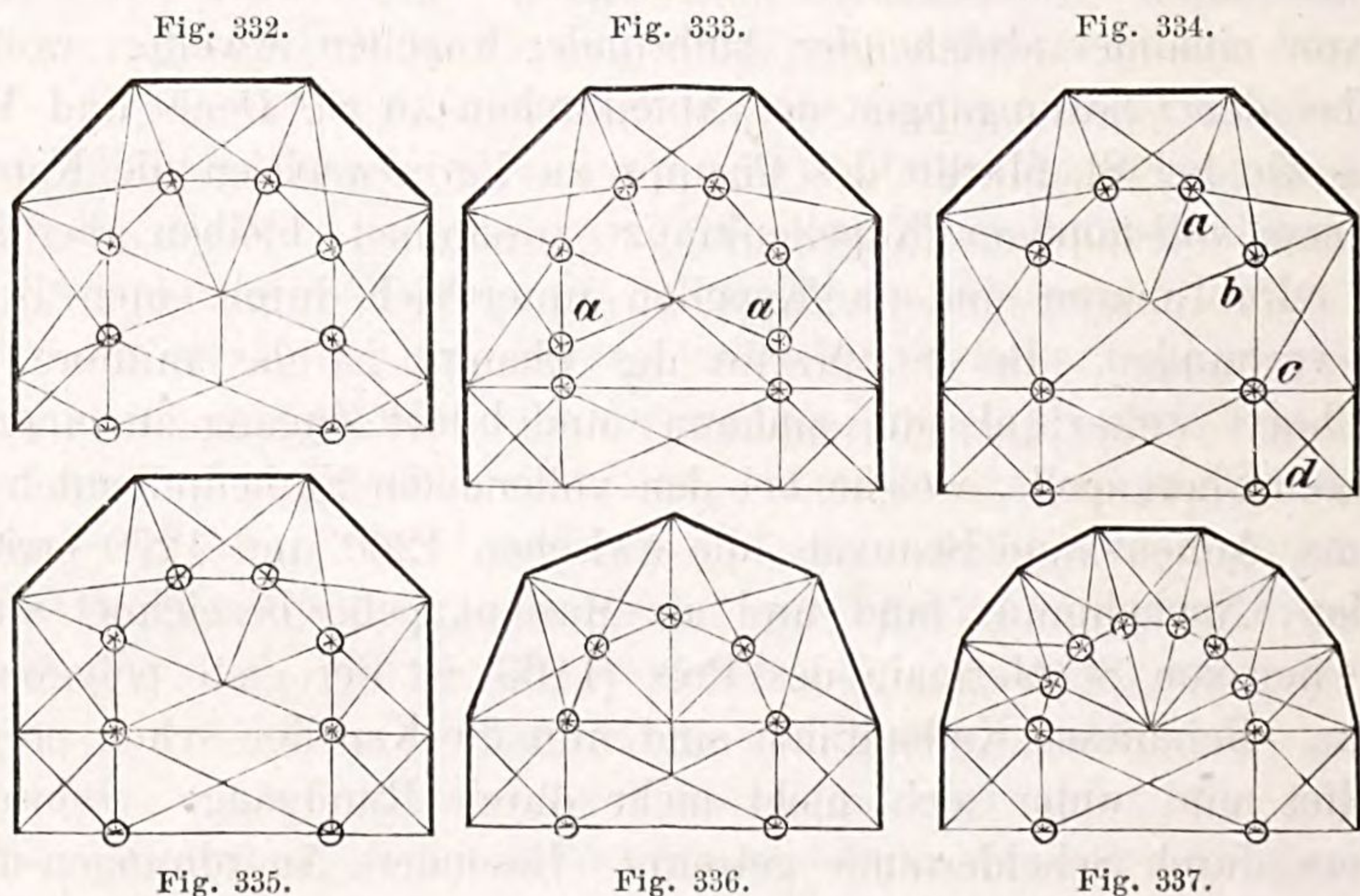
Italienische Bauten schliessen nicht selten die Querschiffe mit einer oder mehreren Apsiden ab.

§ 77. Die Choranlagen mit Umgängen und Kapellenkränzen.

Die älteren französischen Chorumgänge waren durch eine Anzahl frei von einander abstehender, halbrunder Kapellen erweitert worden; erst bei den Chorumgängen der Abteikirchen zu St. Denis und Vezelay, sowie bei St. Martin des Champs zu Paris wachsen die Kapellen zu einem vollständigen Kapellenkranze zusammen, bleiben aber halbrund. Im Inneren sind die Kapellen unter sich durch einen Durchgang verbunden. Bei St. Martin des Champs ist das mittlere Joch des Chores weiter, als die anderen, und bildet Zugang zu einer besonderen Chorkapelle, welche bei den vollendeten Kathedralbauten von Rheims, Amiens und Beauvais, die zwischen 1230 und 1270 errichtet wurden, Nachahmung fand und als Marienkapelle bezeichnet wurde. Der Chor von St. Germain des Près (1163) ist der erste polygon angelegte. Bei diesen Kathedralen sind nun die Kapellen schon polygon gestaltet und unter sich nicht mehr durch Rundgänge verbunden, sondern durch Scheidewände getrennt. Besondere Anordnungen dieser Kapellenkränze sind diejenigen der Kathedrale von Rheims, indem jeder Kapelle noch ein oblonges Gewölbe vorgelegt ist; die Kapellen haben aber hier gemeinschaftliche Scheidewände; bei den Kathedralen von Le Mans und Sees stehen diese Kapellen isolirt um den Chorumgang herum, jede hat ihre besonderen Wände. Bei der Kathedrale von Chartres endlich wechseln flachrunde und halbrunde Kapellen mit einander ab. Bei der Kirche St. Remy zu Rheims sind die Kapellen aussen gerundet, innen kreisrund dem Chorumgange beigefügt.

Wenn wir den Chorumgang beispielsweise $\frac{5}{8}$ anordnen und ganz regelmässig gestalten, die Chorpfeiler in die Diagonalen des Polygons setzen, so werden fünf Seiten des inneren Achtecks gleich; theilen

wir das Schiff in Joche ein, so würde entweder das letzte Mittelschiffjoch bedeutend grösser als die anderen Joche, und die letzten Seitenschiffjoche würden unregelmässig (Fig. 332); oder man müsste ein halbes Joch einschalten und erhielte dann eingeschaltete spitzwinklig-dreieckige Seitenschiffgewölbe (Fig. 333). Beides suchte man zu vermeiden, indem man den $\frac{5}{8}$ -Chorschluss direct an das gerade endigende Langhaus anschloss, die Diagonalen des Polygons zog, mit diesem parallel das innere Polygon und die in Fig. 333 eingeschaltete Stütze *a* wegliess. Man erhielt dann Fig. 334 drei gleiche Seiten *ab* des inneren Chorpolygons und zwei von ihnen und der Jochbreite *cd* abweichende Seiten *bc*. Würde man das innere Polygon regelmässig machen und direct an das Langhaus anschliessen, so ergäben sich bei dem äusseren Polygon zwei Seiten, die kleiner als die übrigen und grösser als die Jochbreite wären (Fig. 335), man erhielte drei grössere



und zwei kleinere Kapellen, falls man einen Kapellenkranz anordnen wollte. Wollte man aber wieder die Polygonseiten aussen und innen gleich machen, so käme man auf den Fall Fig. 332 zurück. Die Anordnung Fig. 334 ist daher allen anderen vorzuziehen und daher die allgemein verbreitete. Diesen Unbequemlichkeiten des Choranschlusses an das Langhaus geht man aus dem Wege, wenn man in dem Bruche, der die von der Gesamtzahl der Polygonseiten verwendeten Seiten andeutet, den Nenner gleich dem doppelten Zähler macht, also $\frac{3}{6}$ -, $\frac{4}{8}$ -, $\frac{5}{10}$ -, $\frac{6}{12}$ -, $\frac{7}{14}$ -Chorschlüsse verwendet (Fig. 336). Der Chor schliesst sich dann direct an das Langhaus an und die inneren und äusseren

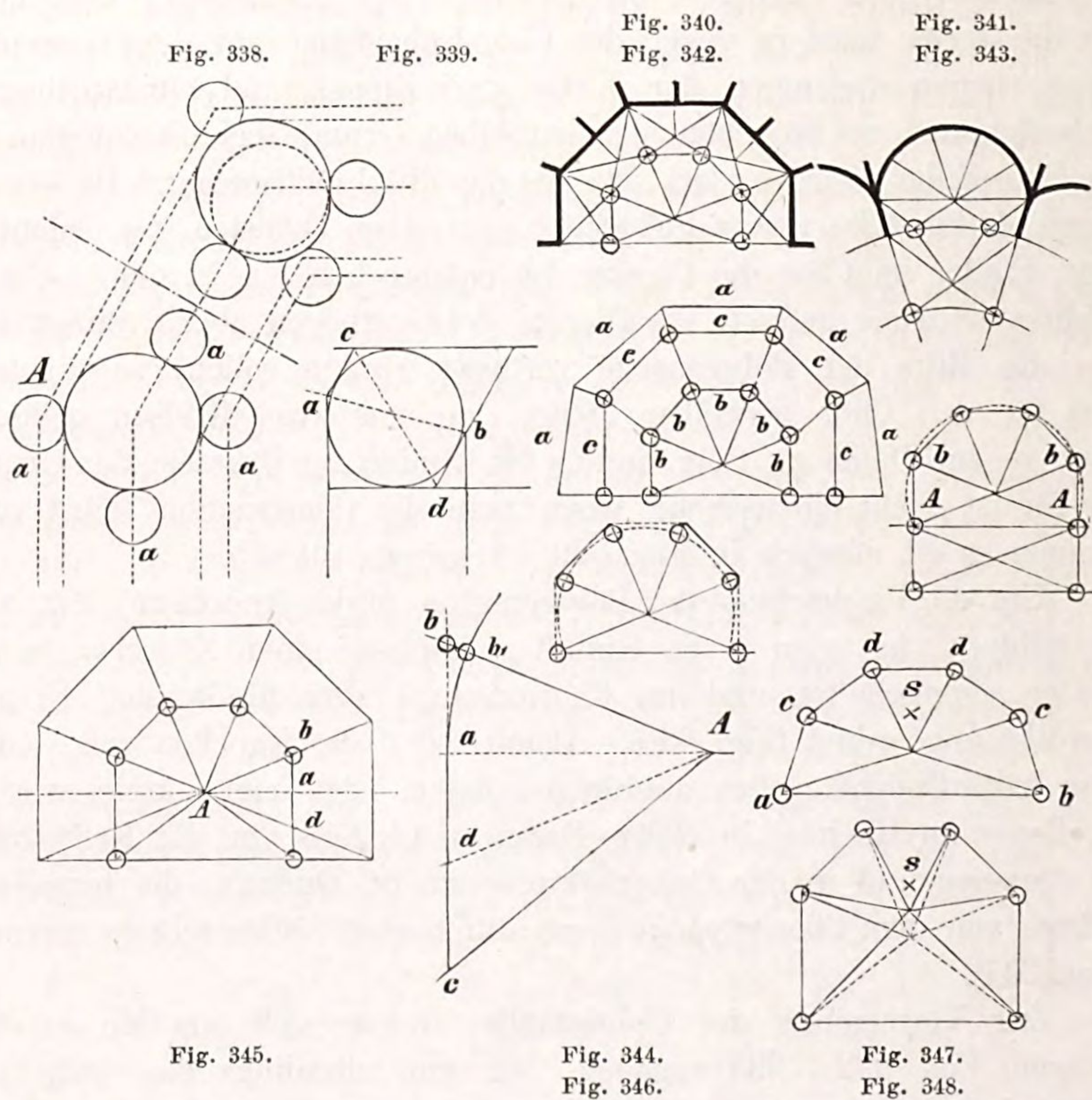
Polygonseiten sind unter sich gleich. Es ist leicht einzusehen, dass diejenigen Verhältnisse, bei denen der Zähler ungerade ist, vor den anderen den Vorzug haben, die Anbringung einer östlichen Kapelle zuzulassen, daher denn auch die $\frac{5}{10}$ - und $\frac{7}{14}$ -Chorschlüsse als die normalen gelten können (Fig. 337). Bei grösseren holländischen Kirchen sind $\frac{5}{9}$ -, $\frac{5}{10}$ -, $\frac{7}{12}$ -Chorschlüsse am beliebtesten. Da, wie wir sahen, die Chorpolygone geringere Strebepfeiler resp. Strebebogen brauchen, als die Joche, insofern gegen den Chorstrebepfeiler nur eine Gewölberippe, gegen diejenigen der Joche zwei Rippen und ein Gurtbogen sich stemmen, so brauchen aus demselben Grunde bei Chorumgängen die Chorpfeiler nicht so stark sein, als die Mittelschiffspfeiler. Da ferner, wenn *A* (Fig. 338) den Schiffspfeiler mit seinen Diensten *aa* bedeutet, dem Pfeiler im Chor die Dienste *bb* entsprechen (es ist ein $\frac{3}{6}$ -Chorschluss ins Auge gefasst), die Dienste der Gurtbogen aber symmetrisch um die Mitte der Polygonseite vertheilt werden sollen, so ergeben sich für den Chor bisweilen Pfeiler, die aus zwei Kreisen gebildet sind, so am Dome zu Cöln und in St. Gudull zu Brüssel; der Grund hierfür ist leicht einzusehen, wenn man die Construction selbst vornimmt; es ist nämlich in Fig. 339 *cd* grösser als *ab*.

Um die Ungleichheit der Polygonseiten in der Anordnung Fig. 335 zu mildern, hat man in St. Gudull zu Brüssel einen Zwischenstrebepfeiler eingeschaltet und im Chorumgange drei fünftheilige Kreuzgewölbe angeordnet (Fig. 340). Damit fallen die Kapellen weg, oder man hätte Doppelkapellen anordnen müssen, oder man konnte, wie in St. Remy zu Rheims, in Notre-Dame zu Chalons, in der Kathedrale zu Auxerre und in der Collegiatkirche zu St. Quentin, die Kapellenkränze von dem Chorumgange noch durch eine Säulenstellung trennen (Fig. 341).

Zur Vermeidung der Uebelstände, welche sich aus den Anordnungen Fig. 332—335 ergaben, lag nun allerdings das einfachste Mittel darin, dass man das Grundrissmotiv von Ottmarsheim mit demjenigen des Domes zu Aachen vertauschte, oder mit dem der Notre-Dame zu Paris, also anstatt trapezförmiger Gewölbefelder abwechselnd quadratische oder dreieckige oder ausschliesslich dreieckige anlegte.

Das unvollkommenste Auskunftsmittel zur Vermeidung der genannten Missstände, welches Unregelmässigkeiten in den Druckverhältnissen der Gewölbe hervorruft, ist das, dass man alle Polygonseiten jedes der drei Polygone *a*, *b*, *c* Fig. 342 gleichmacht, aber wenn das mittlere Polygon *ccc* regelmässig angenommen ist, den anderen zwar gleich lange Seiten, aber ungleiche Winkel giebt; dann werden die

äusseren und inneren Polygone unregelmässig, und die Chorumgänge erhalten in jedem Joche eine verschiedene Breite (Fig. 342). Will man die Joche gleich breit haben, so erhält man, falls man einigermaassen zu vermitteln sucht, bei gleichen Polygonwinkeln ungleiche Polygonseiten; nach diesen ganz unvollkommenen Principien ist in der That der Chor der Kirche von Kloster Altenberg angelegt.



Die Chorpfeiler der Chorumgänge liegen mit ihren Mittelpunkten auf dem umschriebenen Kreise des inneren Polygons, wenn dieses regelmässig ist, oder auf dem eingeschriebenen Kreise, so dass im ersten Falle (Fig. 343) die ersten Polygonseiten *Ab* die Verlängerung der Mittelschiffgurten bilden, im zweiten (Fig. 344) aber sich schwach gegen die Axe des Mittelschiffs neigen. Ist das äussere Polygon regelmässig, so ist das Centrum des eingeschriebenen Kreises, welches dem inneren, unregelmässigen Polygon entspricht, gleich dem Centrum des regelmässigen Polygons; dann wird $ab = ad$ (Fig. 345, 346) $= \frac{1}{2}ac$.

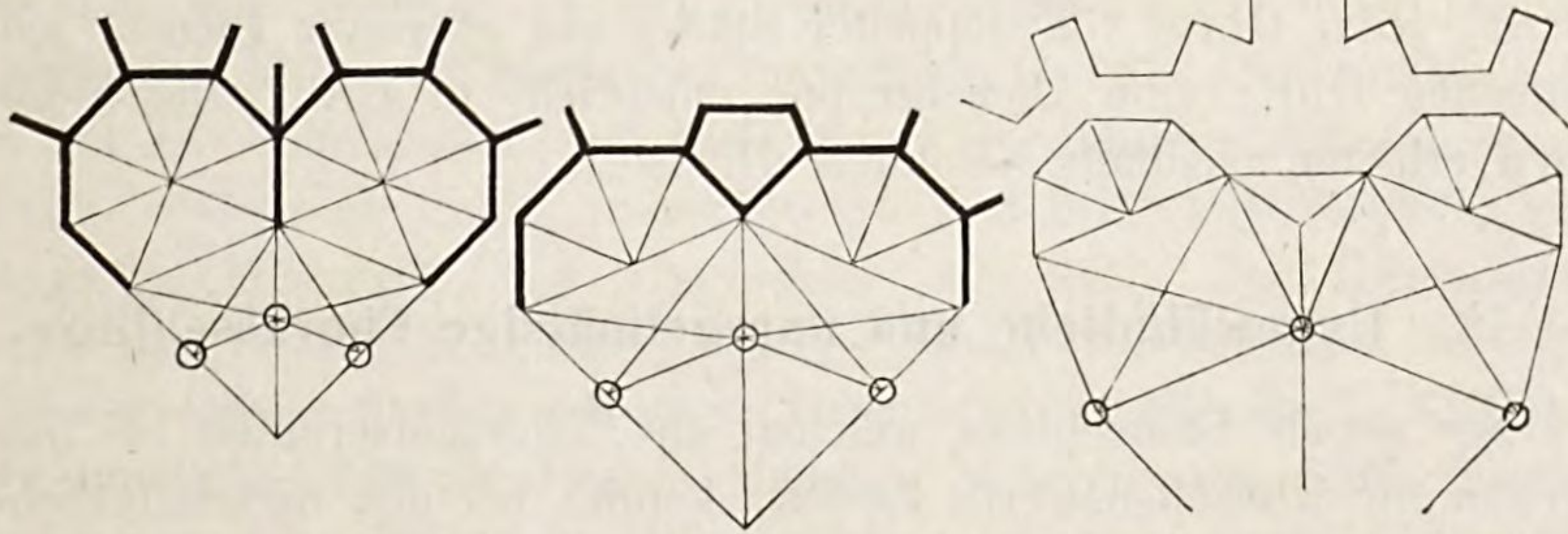
Durch einen Kreisbogen vom Radius Aa wird nun der Punkt a (Fig. 346) nach b_1 übertragen und somit der Pfeiler statt nach b nach b_1 ; diese Constructionsweise liegt dem Chor des Domes zu Cöln zu Grunde, und, wie es scheint, auch seinen Vorbildern, den Kathedralen von Beauvais und Amiens, sowie seinen Nachahmungen, beispielsweise der Kirche zu Kampen. Diese Construction Fig. 346 hat wie Fig. 334 den Vorzug vor den anderen, dass der Punkt A gegen den Chorschluss rückt und somit den drei, fünf oder sieben Chorrippen Ab_1 zwei weiter gespannte, also einen stärkeren Seitenschub ausübende Rippen Ac sich entgegenstemmen. Aus den gleichen Gründen suchten die Erbauer von Kathedralen mit $\frac{5}{10}$ - und $\frac{7}{14}$ -Chorschlüssen den Scheitel des Chorgewölbes (Fig. 347) nicht in die Linie ab zu legen, damit nicht die Chorrippen gegen den Gurtbogen ab anstossen, sondern dem Schwerpunkte S der Grundrissfigur $abcd$ einigermaassen zunähern; selbst bei Anlagen nach dem Schema (Fig. 334) trug man diesen Umständen Rechnung, indem man den Schlussstein dem Schwerpunkte der Grundrissfigur des Chorgewölbes näherte (Fig. 348, nicht punktirte Linien), sowohl bei französischen wie deutschen Bauten, an der Kathedrale von Amiens wie am Dom zu Cöln.

Die gewöhnliche Art der Chorkapellenkränze giebt keilförmige Zwischenwände, welche als Strebepfeiler der Seitenschiffsgewölbe fungiren; bei sehr grossen Kirchen würden diese Strebepfeilmassen

Fig. 349.

Fig. 350.

Fig. 351.



stärker, als nöthig ist; man rückt sie daher wohl weiter hinaus, so dass der innere Pfeiler der Kapellen sich frei loslöst, wie bei den Kathedralen von Amiens und Beauvais, oder auch man durchbricht den Zwischenraum zwischen den Kapellen vollständig und schliesst ihn durch ein besonderes Gewölbe (Fig. 351).

Auf diese Weise sind die Kapellen der Kathedrale von Coutances angeordnet. Bei der Kathedrale du Mans fallen die Strebepfeiler ganz

weg, da ja die Kapellenwände genug Widerlager bieten; die Wände zwischen den Kapellen sind durch Fenster unterbrochen. In beiden Fällen erhält man statt eines zwei Strebebogen.

Sollen umgekehrt die Scheidewände zwischen den Kapellen verstärkt, also sehr feste Widerlager zwischen ihnen gebildet werden, so zieht man die Strebepfeiler ganz zwischen die Kapellen hinein (Fig. 349), wie bei den Kathedralen von Amiens, Alby, Rheims. Verwendet man $\frac{4}{8}$ -, $\frac{5}{10}$ -Kapellen, so bilden sich zwischen ihnen massige Mauerklötze (Fig. 350). Zieht man die Strebepfeiler ganz ins Innere hinein, so werden sie häufig zu rechteckigen Kapellen verwendet, wie bei einer Reihe grösserer Kirchen in Holland, sowie bei vielen bairischen Kirchen mit abwechselnd quadratischen und dreieckigen Gewölbfeldern im Chorumgange. Viele holländische Kirchenbauten, namentlich diejenigen der Provinz Seeland, ziehen die rechteckigen Kapellen längs der Seitenschiffe fort; dasselbe findet bei spanischen Kathedralen mit Polygonkapellen statt.

Die Ecken, welche der Anschluss der Chorumgänge mit Kapellenkränzen gegen die Verlängerung des Chorraumes oder gegen das Querschiff bilden, eignen sich besonders gut zur Anlegung von Treppenthürmen, welche indessen auch an anderen Stellen des Chores angebracht sein können.

Die Anlage der Pfeiler in den Chorumgängen ergibt sich aus unseren Betrachtungen über die Pfeilergrundrisse überhaupt ganz von selbst, wenn man an den Grundsätzen festhält, dass jeder Rippe ein Dienst, jeder Gurte von doppelter Stärke ein grösserer Dienst, jeder dreifachen Gurte eine Dienstgruppe entspricht u. s. w. Die Schildbogen erhalten ebenfalls besondere Dienste.

§ 78. Ungewöhnliche und unregelmässige Chorabschlüsse.

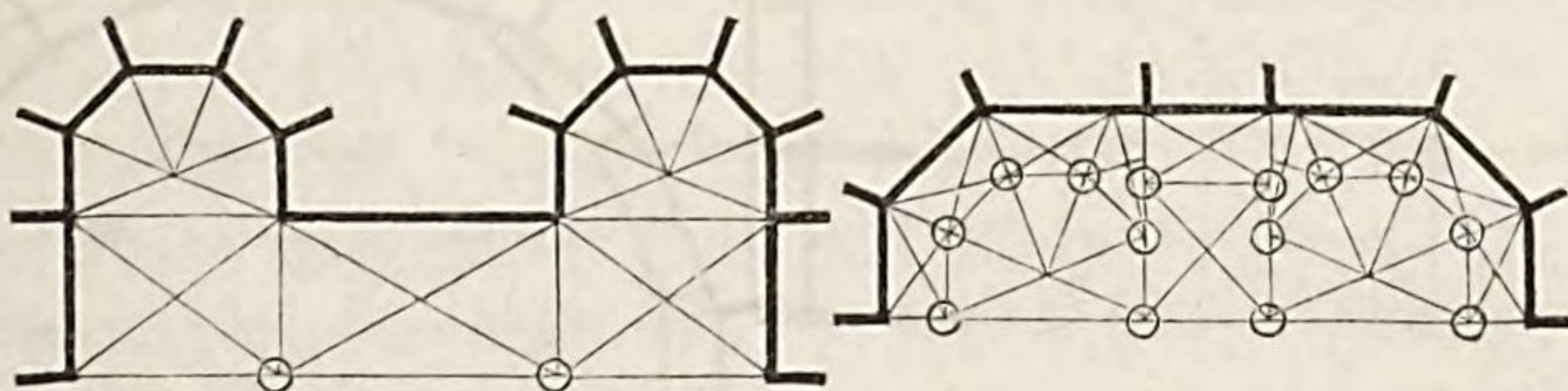
Der gerade Chorschluss, welchen die Cisterzienserorden bei ihren Kirchen für wünschenswerth fanden, konnte bei den mittelalterlichen Kathedralbauten gar nicht oder nur selten Berücksichtigung finden; er war für diese grossartigen Kirchenanlagen zu schlicht und entsprach eben nur den bescheideneren Anforderungen der Mönchskirchen. Selbst in Frankreich hat man ihn bei Klosterkirchen wohl selten angelegt, und diese haben den Chorumgang mit Kapellenkranz meistens vorgezogen; nur die Mutterkirche zu Cîteau und die im dreizehnten Jahrhundert neu aufgebaute Kirche St. Julien de Tours führt Viollet-Le-Duc unter den Klosterkirchen mit geradegeschlossenem Chor an

(Dictionnaire I, S. 271, 303). Von grösseren Kathedralbauten ist nur die Kathedrale von Laon zu nennen, von kleineren Kirchen diejenige von Dol in der Bretagne. In Deutschland ebenso wie in Frankreich kommt in gothischer Zeit der gerade geschlossene Chor fast nur bei kleinen Kirchen vor und wurde dann vorzugsweise aus Sparsamkeitsrücksichten angewendet. Von englischen Kathedralen sind die von Durham und Salisbury geradgeschlossen, in Italien der Dom von Siena.

Von Combinationen gerader Chorschlüsse mit Apsiden erwähnt Violet-Le-Duc zwei merkwürdige Beispiele; die Kirche von Taur in Toulouse aus dem Ende des vierzehnten Jahrhundert endigt mit zwei Chorpolygonen (Fig. 352), welche durch eine gerade östliche Abschlusswand getrennt sind (Bd. I, S. 9). Die Kirche zu Tour umgiebt die Polygone der Seitenschiffe mit Umgängen, zwischen denen die Westwand des Chors gerade geschlossen ist (Fig. 353). (Violet, Bd. I, S. 8.)

Fig. 352.

Fig. 353.



Die Kirche St. Etienne zu Beauvais setzt an den, in ähnlicher Weise, wie die eben genannte Kirche, gerade geschlossenen Chor mit abgestumpften Ecken ein mittleres Chorpolygon an (Fig. 354) und schliesst die inneren Seitenschiffe mit dreiseitigen Gewölben, die äusseren mit einem Uebergange durch trapezförmige und dreieckige Gewölbe zum gerade geschlossenen Chor (Ungewitter, Fig. 605). Die Frauenkirche zu Brügge besteht in ihrem Plan aus einem regelmässigen $\frac{5}{8}$ -Chor mit Chorumgang, an den sich gegen Osten eine $\frac{5}{8}$ -Kapelle, im Uebrigen vier unregelmässige fünfeckige Kapellen anlegen (Fig. 355), so dass der gerade Chorschluss im Wesentlichen wieder hergestellt ist. Die dreischiffige Kirche zu Goes in Holland mit Kapellenreihen an den Seitenschiffen verwandelt sich im letzten Joch in eine fünfschiffige Kirche, und das Mittelschiff sowohl als die südlichen und nördlichen Seitenschiffpaare sind durch $\frac{5}{10}$ -Chöre abgeschlossen (Fig. 356). In der Kirche zu Harderwyk in Holland ist ein innerer $\frac{7}{12}$ -Chor mit einem $\frac{9}{16}$ -Chorumgang versehen (Fig. 357), und es entstehen dann zwei dreieckige und fünf ganz unregelmässig trapezförmige Joche.

Der Chor der Franziskanerkirche in Salzburg zeigt die seltene Anordnung eines dreiseitigen Chorschlusses mit $\frac{5}{8}$ -Chorumgang. Wir geben in Fig. 358 eine geschicktere Lösung desselben Problems. Die

Fig. 354.
Fig. 356.

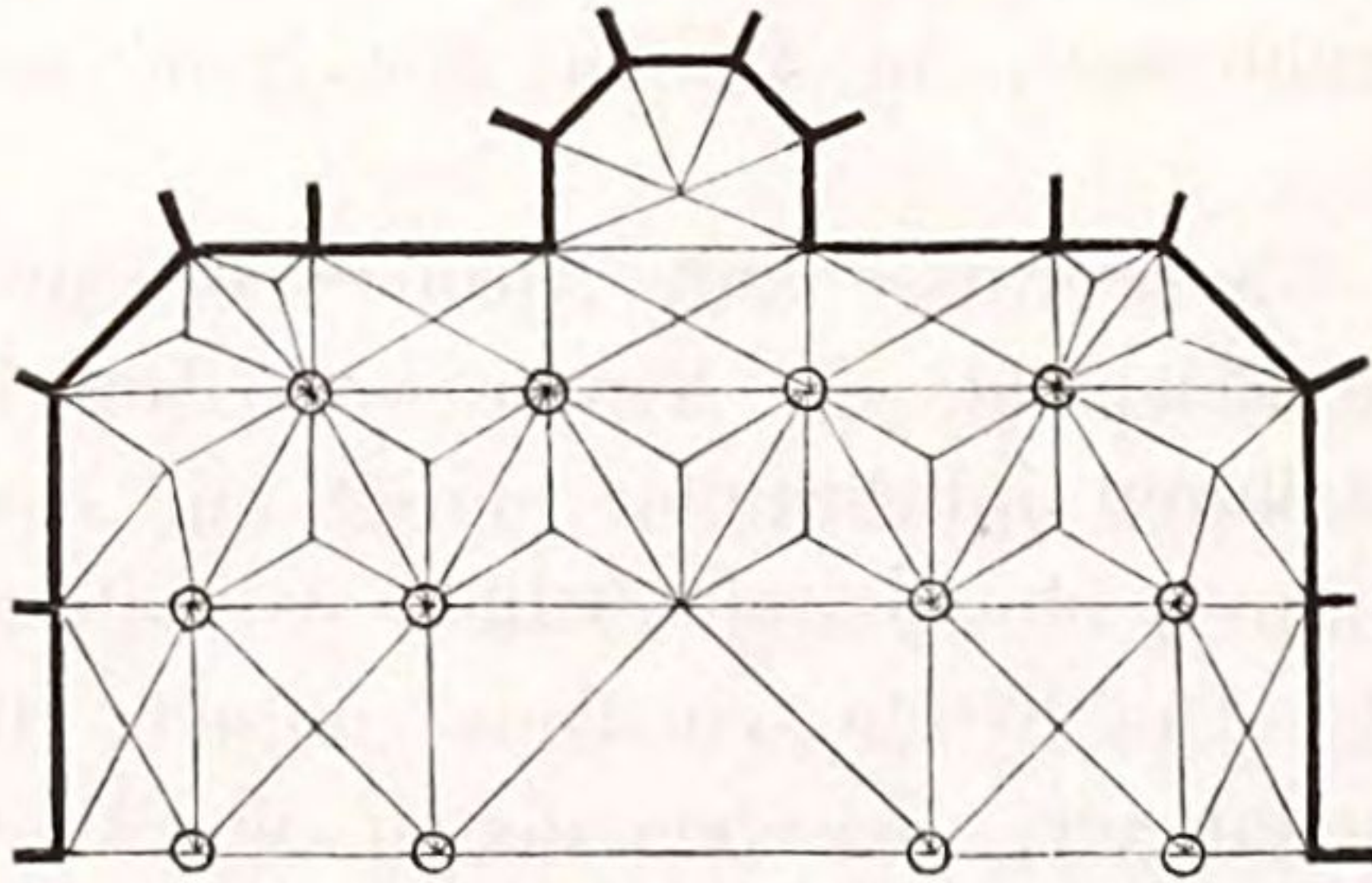


Fig. 355.
Fig. 357.

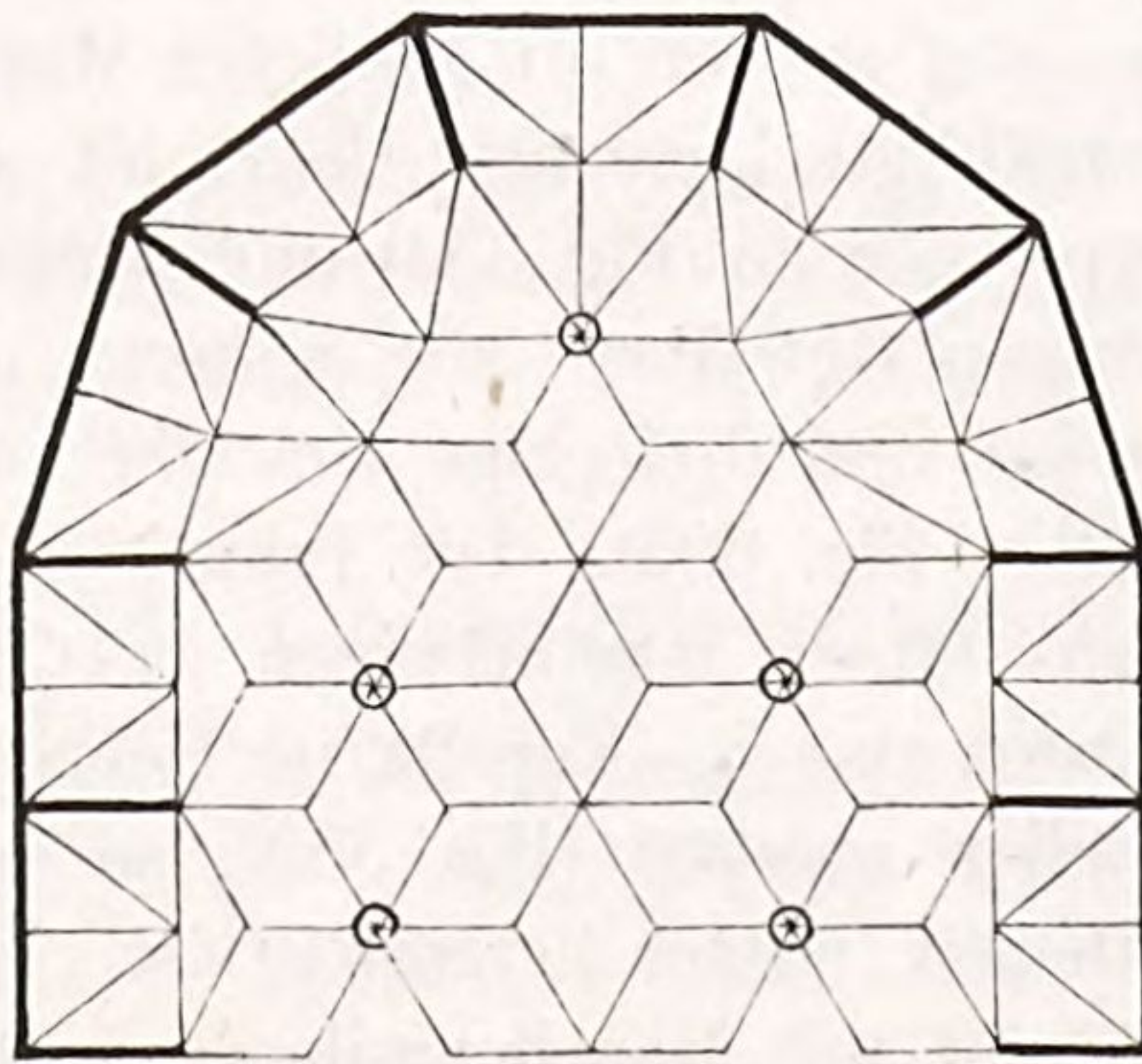
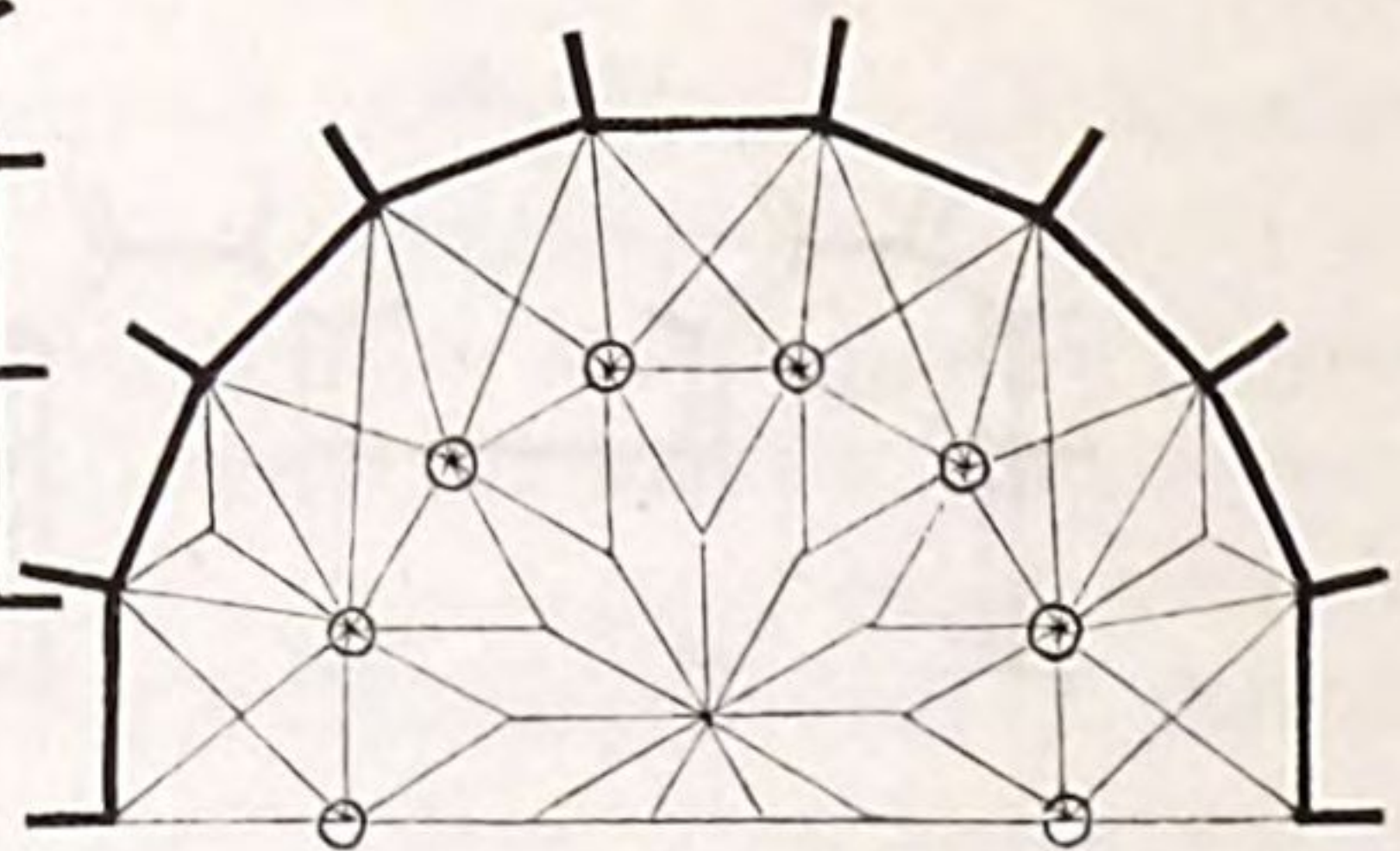
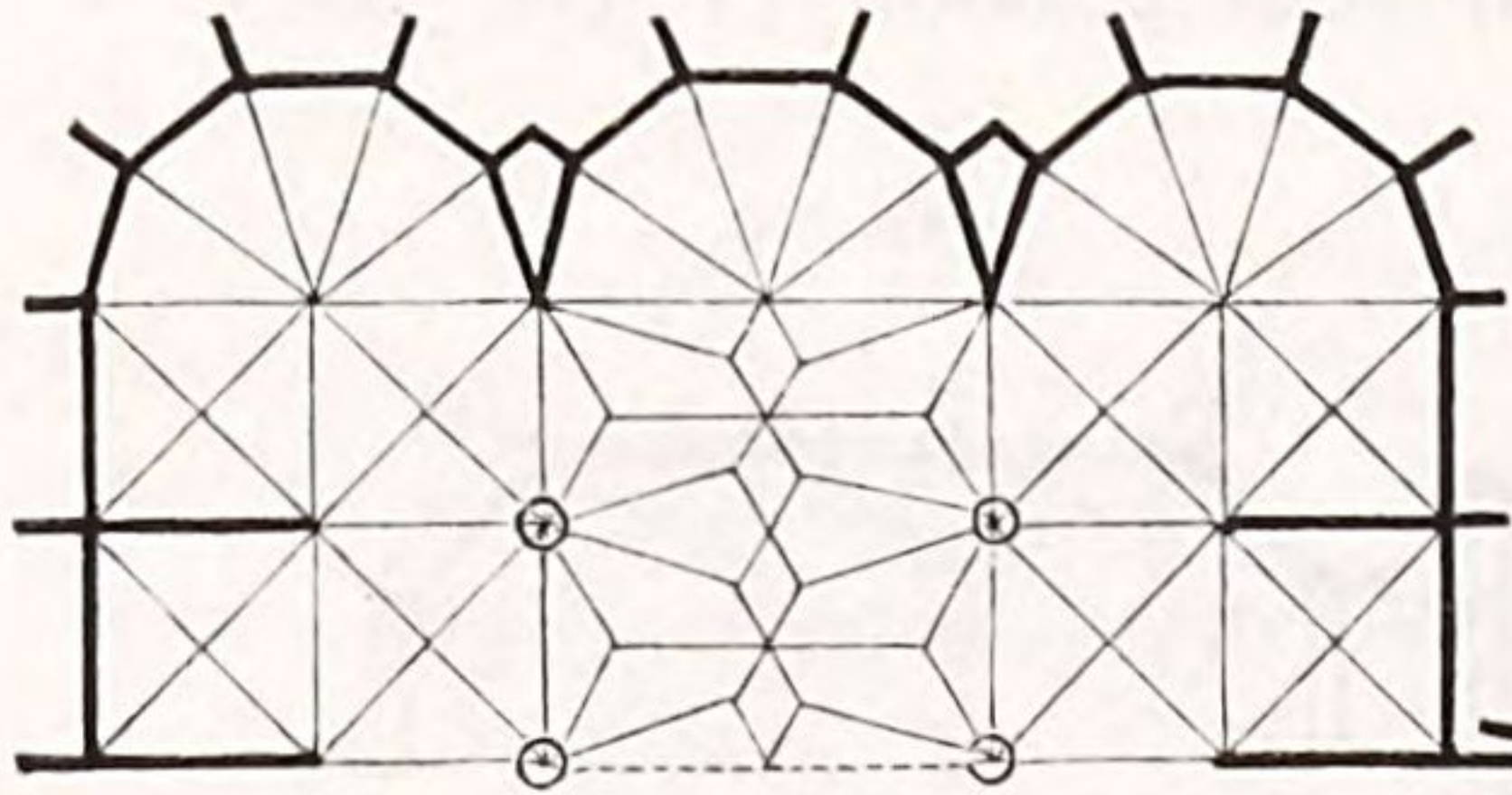
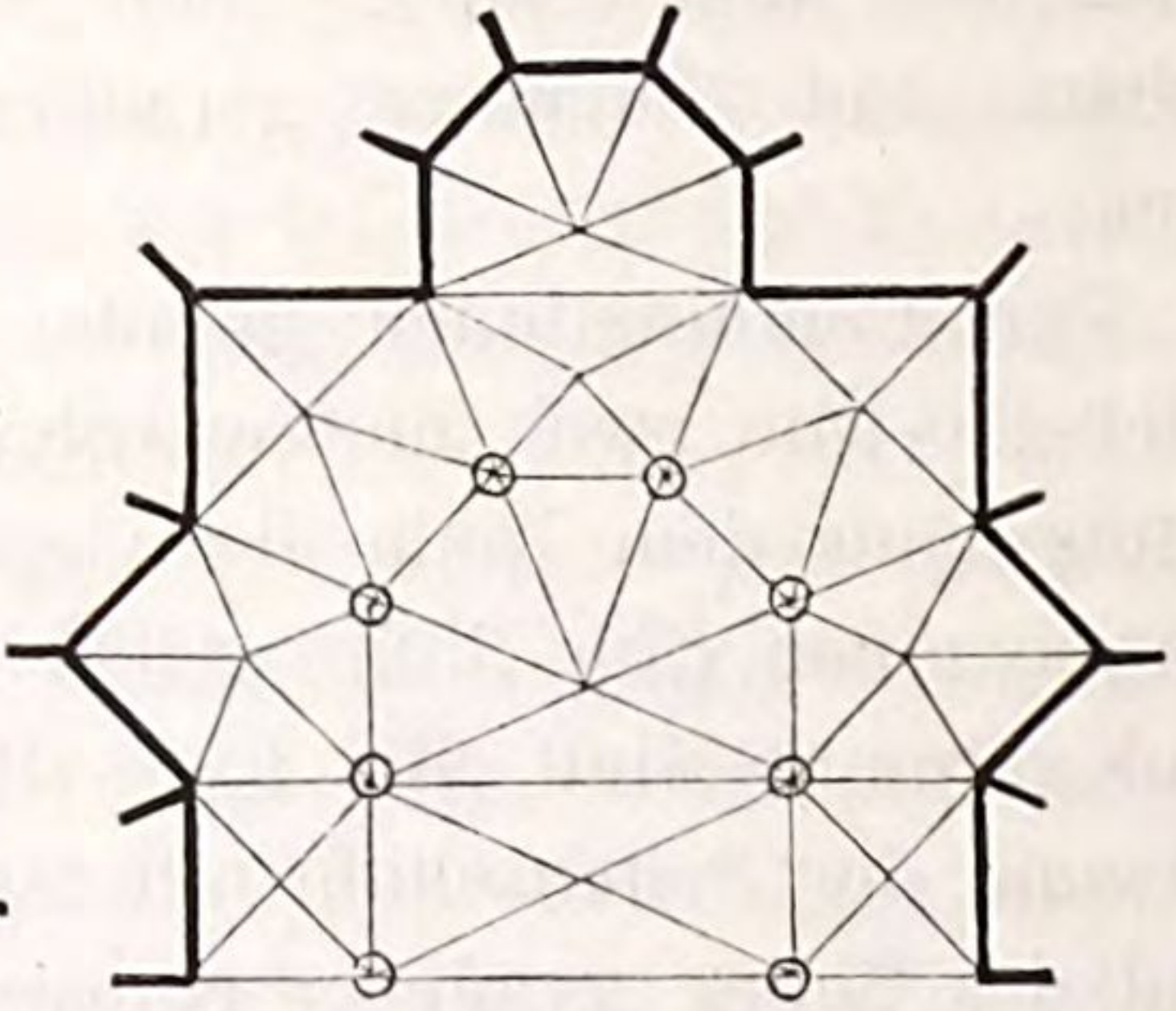


Fig. 358.

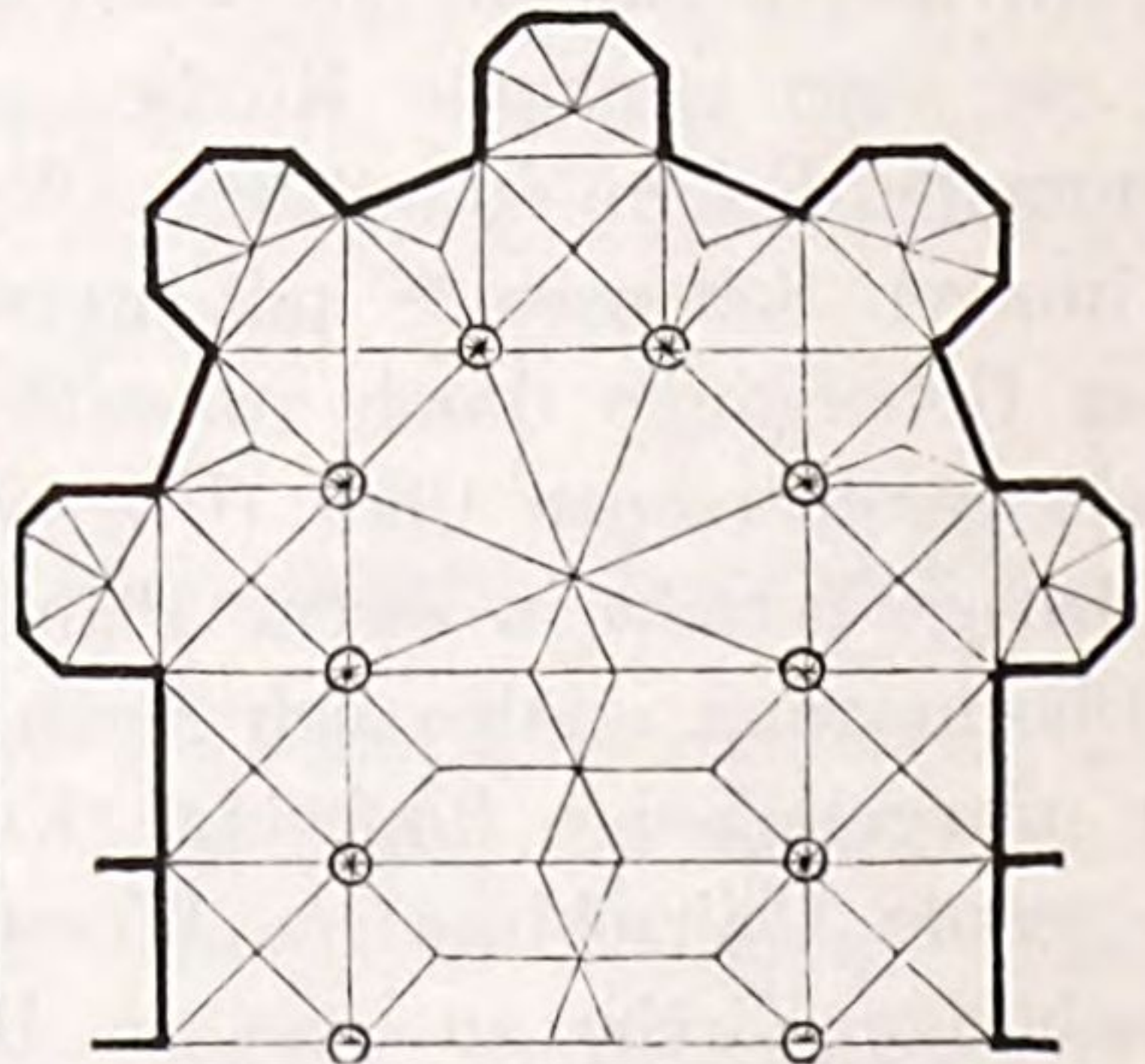


Fig. 359.

Kirche in Brouwershafen in Holland endlich hat die, in der späteren gothischen Architektur vereinzelt dastehende Anordnung getrennter Kapellen (Fig. 359).

§ 79. Die Anlage der Thürme.

Die für die Aussengestaltung mittelalterlicher Kirchen am meisten entscheidenden Bautheile, die Thürme, standen, wie wir sahen, bei der altchristlichen Kirche fast immer getrennt von der letzteren, was in der romanischen Baukunst nur selten Nachahmung fand, so bei den Kirchen des Obermünsters und von St. Emmeran zu Regensburg. Der romanische und nach ihm der gothische Stil verbanden die Thürme stets mit dem Kirchengebäude.

Die Glocken- und Treppenthürme wurden an hervorragenden Stellen des Planes, an den Ecken der West- und Querschiffaßen angebracht, oder, wenn der Querbau kein Querschiff war, sondern mehrere übereinanderliegende Stockwerke enthielt, wie auf dem alten Pergamentplane von St. Gallen und am Ostchor des Domes zu Mainz, sowie bei St. Michael in Hildesheim, vor die Querhausfaßen gestellt. Besonders geeignet zur Anlegung von Thürmen sind die Ecken von Langhaus und Querschiff, oder, wenn ein solches fehlt, von Langhaus und Chor; solche Anordnungen haben wir an den Domen zu Speier, Worms, Bamberg und Naumburg.

Ein weiterer geeigneter Platz für die Anbringung von Thürmen war die Vierung der Kreuzkirchen; im romanischen Stile sind Vierungsthürme sehr häufig, bei doppelchörigen Kirchen zwei Vierungsthürme, im gothischen wurden sie seltener angewendet; so bei den Kathedralen von Laon, Genf, Lausanne, Coutance, einigen englischen Kathedralen, dann in Deutschland an den Domen von Regensburg und Passau; häufig wurde an ihrer Stelle ein Dachreiter angelegt. Den Mönchsorden und ihren bescheidenen Ansprüchen genügte ein Dachreiter oder ein kleiner Thurm, der an der Seite der Kirche angelegt wurde oder als Giebelthurm fungirte. Sehr selten sind die Thürme seitwärts vom Langhaus und mehr gegen den Chor hin aufgestellt, wie am Stefansdom zu Wien.

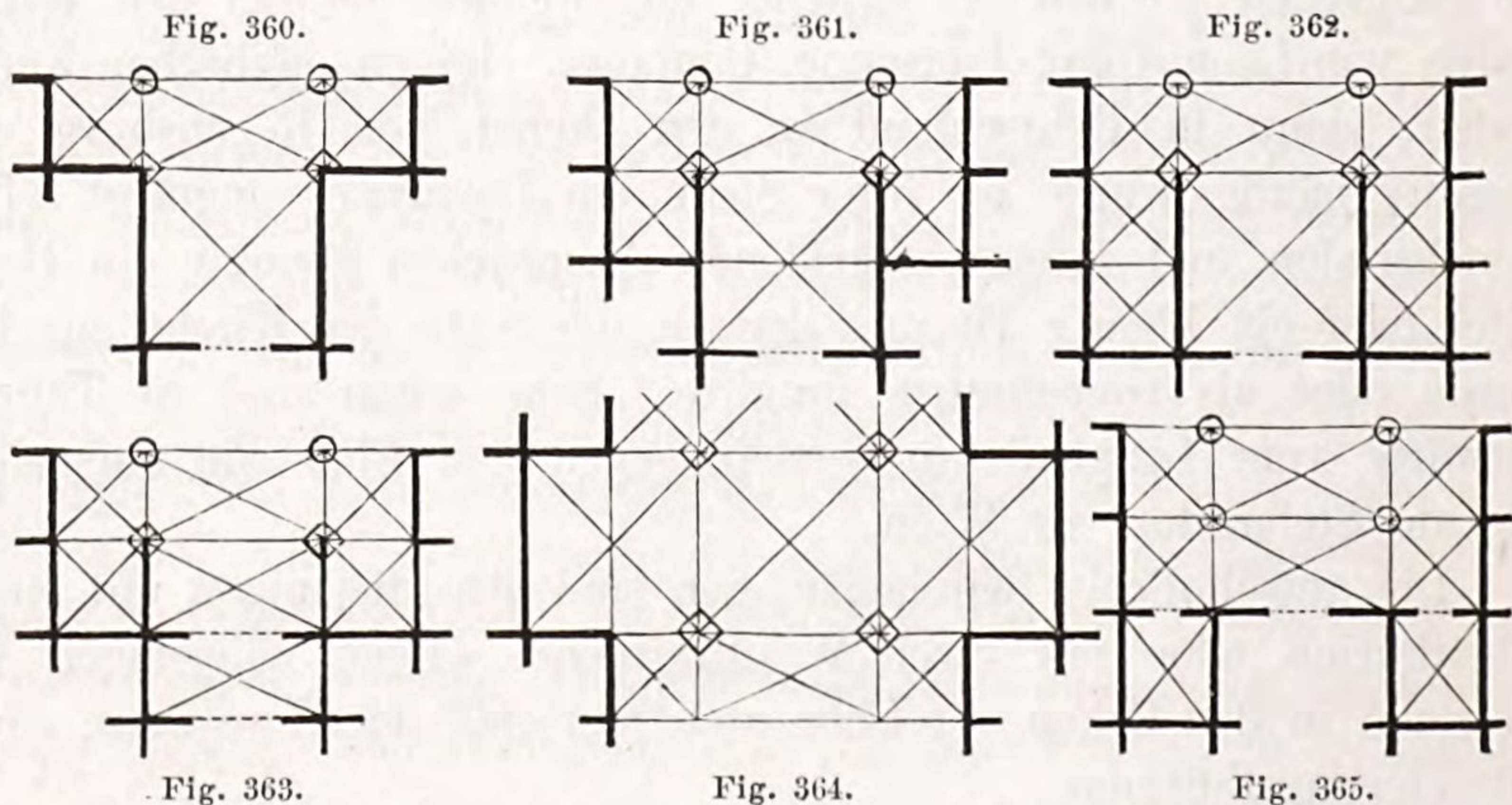
Die gewöhnlichen Kirchenanlagen sind also diejenigen mit einem Westthurme oder mit zwei Westthürmen; seltener diejenigen mit Thürmen in den Ecken von Chor und Querschiff oder Langhaus, sowie mit Vierungsthürmen.

Bei kleineren Kirchen steht der Thurm bisweilen, so an der Kirche in Oberstenfeld, auf dem Chorquadrate, an welches sich eine Apsis anschliessen kann. Die Westthürme sind seltener mit einem mittleren Centralthurme, in den norddeutschen Tieflanden, Thüringen, Niedersachsen und Westpfalen häufig durch ein Querhaus unter sich ver-

bunden, im norddeutschen Backsteinbau wohl auch als ein Doppelthurm angelegt.

Die Vierungsthürme sind relativ die wohlfeilsten, weil sie nur einer genügenden Stärke der Vierungspfeiler bedürfen und erst in der Höhe über den Dächern eine Façadenbildung entwickeln; sie werden schon in der Zeit der Frühgothik bisweilen mit vier belastenden Treppenthürmchen umgeben, ein im romanischen Stile bei Gross-St. Martin in Cöln in Anwendung gekommenes Motiv, das in Bamberg, Naumburg nach dem Vorbilde der Kathedrale von Laon wiederkehrt.

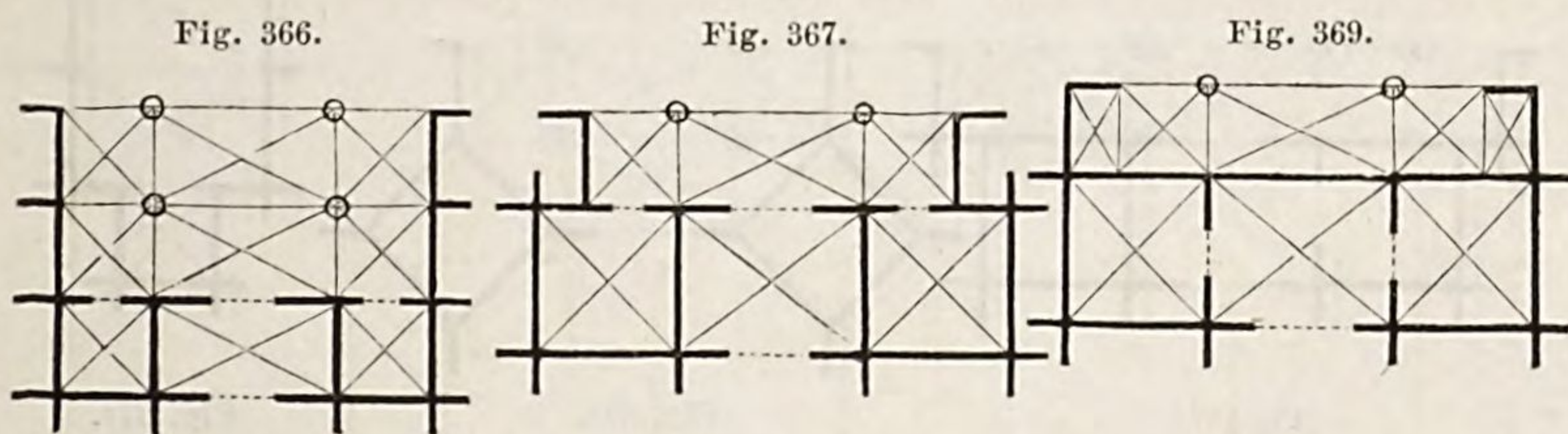
Ein einziger Westthurm vor dem Mittelschiffe hat vor allen anderen Anordnungen der Thürme, mit Ausnahme der des Vierungsthurmes, grosse Vorzüge; er gestattet bei der ökonomisch vortheilhaftesten eine vollkommen symmetrische Anlage, bei der mächtigen Mittelschiffsbreite geräumige Emporen und Glockenstuben, eine bedeutende Höhenentwicklung und bei nicht sehr zuverlässigen Bodenverhältnissen, wie in Holland, eine grössere Sicherheit des Bestandes, als die zweithürmigen Anlagen. Er verdeckt allerdings das Mittelschiff und gestattet den westlichen Seitenschiffwänden keinen sehr günstigen Anschluss; indessen ist das kaum ein Uebelstand zu nennen; sein Dominiren ist aber als westliche Endigung des Mittelschiffes berechtigt. Er entspricht immer der Mittelschiffsweite im Ganzen und Grossen und kann frei dem Mittelschiffe vorgebaut oder aus Sparsamkeitsgründen halb oder ganz



in den Schiffsbau hineingezogen sein. Im ersten Falle bildet er eine offene Vorhalle (Fig. 360), wie am Münster zu Freiburg, im zweiten eine Raumerweiterung der Kirche nach Westen (Fig. 361), im dritten Falle eine geschlossene Thurmhalle (Fig. 362). Der zweite und erste

Fall kann sich so combiniren, dass der Thurm sowohl eine offene Halle als auch die erste Travee bildet (Fig. 363), deren Schiffe entweder geöffnet oder durch Mauern abgetrennt sind. Eine damit verwandte complicirtere Anlage zeigt die Kathedrale von Lausanne. Diese Anordnungen würden dieselben bleiben, wenn man die Thürme vor das Querschiff legte; die einfachste und sparsamste Anordnung würde dann die sein, dass man die Vierung von zwei halb eingebauten Thürmen flankirte (Fig. 364), deren Pfeiler zugleich Vierungspfeiler wären.

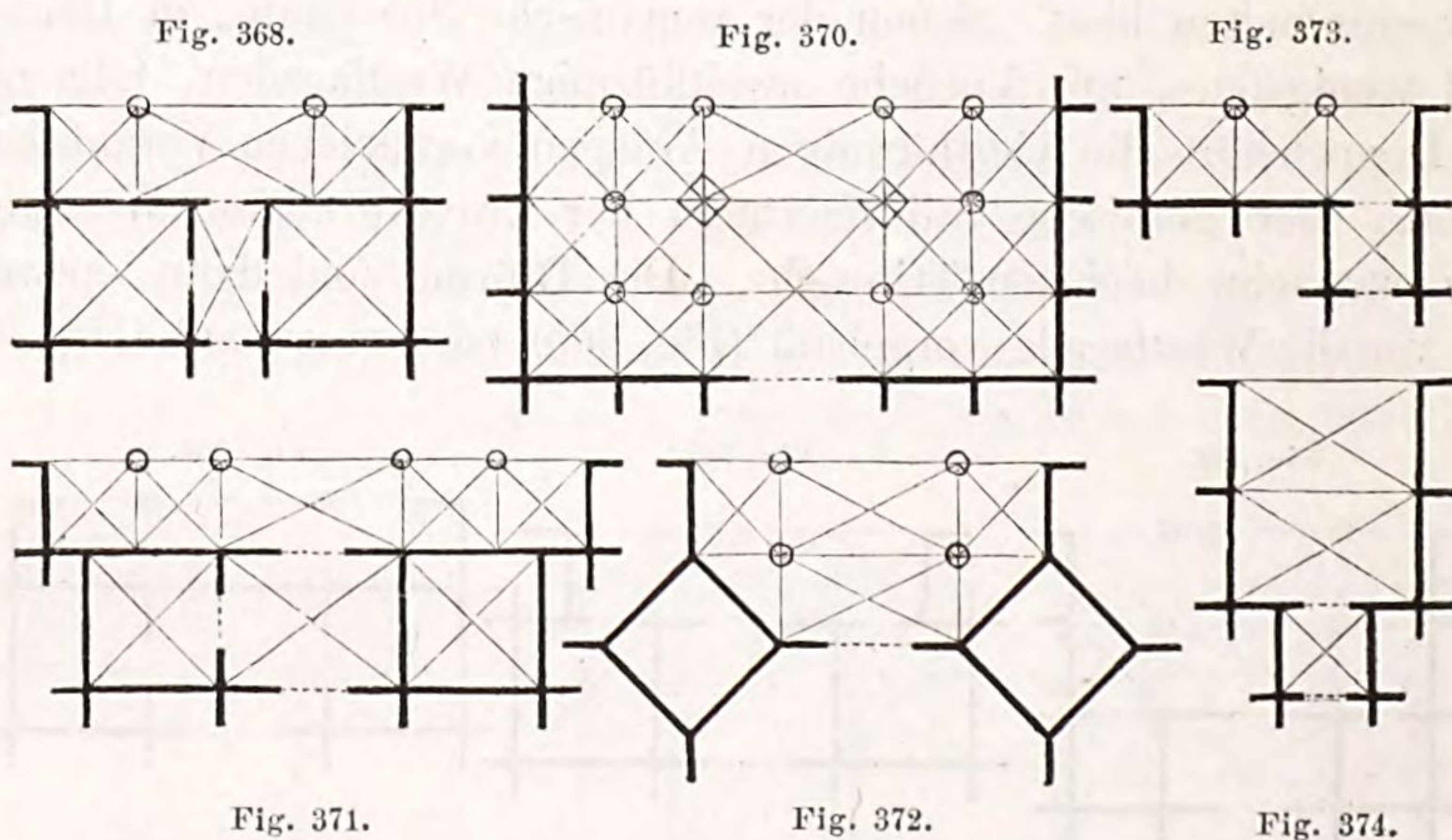
Die Façade mit zwei Westthürmen, welche vor den Seitenschiffen stehen, ist jedenfalls die günstigste Anordnung, die sich ausfindig machen lässt, und aus diesem Grunde auch die gebräuchlichste; sie bietet nicht nur den Vortheil, dass das Mittelschiff als Giebelfaçade sich klar aussprechen kann, sondern auch den, dass sich zwischen die Thürme eine Vorhalle und darüber eine Empore für den Orgelchor einschalten lässt. Schon der romanische Stil baute, in Deutschland wenigstens, mit Vorliebe zweithürmige Westfaçaden, falls nicht die Doppelchöre die vierthürmigen Anlagen vorzuziehen Veranlassung gaben. Der gothische Stil feierte in der zweithürmigen Westfaçade geradezu seine höchsten Triumphe. Die Thürme sind dann entweder frei vor die Westfaçade vorgebaut (Fig. 365) oder eingebaut (Fig. 366);



der erstere Fall ist als ökonomisch unvortheilhafter als der zweite, allgemein verbreitete, selten in Anwendung gekommen, beispielsweise jedoch in Friedberg; die sehr zweckmässige Vorhalle und Orgelempore geht dann ganz verloren. Die eingebauten Thürme haben bisweilen keine Vorhalle, sondern erweitern den Schiffsbau, wie am Dome zu Regensburg. Die Westthürme können der Breite der Seitenschiffe entsprechen oder breiter als diese angelegt sein, was bei den französischen Kathedralen meistens der Fall ist; diese Verbreiterung ist bei den deutschen grösseren Kirchen häufig nicht grösser, als die Ausladung der Schiffstrebpfeiler beträgt (Fig. 367); in anderen Beispielen ist die Vorhalle um so viel schmaler gemacht, dass die starken

Thurmmauern Platz haben (Fig. 368); endlich ist in sehr rationeller Weise bei Kirchen mit nach Innen gezogenen Strebepfeilern, zwischen welche eine Kapellenreihe eingeschaltet ist, die Breite der Thürme = der Kapellen + Seitenschiffbreite gewählt (Fig. 369).

Bei fünfschiffigen Kirchen, den Kathedralen von Paris, Beauvais, dem Dome von Cöln haben die Thürme die Gesamtbreite beider Seitenschiffe (Fig. 370), und die Thurmhallen bedeckt, wie wir sahen, ein achttheiliges Kreuzgewölbe, oder sie überspannen vier Kreuzgewölbe über einem Mittelpfeiler. Bei den fünfschiffigen Kathedralen von Troyes und Tours sind die Thürme schmaler angelegt (Fig. 371), als die Gesamtbreite beider Seitenschiffe, bei der Kirche St. Ouen zu Rouen und bei der Kirche zu Ingolstadt übereck gestellt (Fig. 372) (»Beiträge«, Taf. LX, Fig. 1 u. 2). Bei kleineren Kirchen steht nicht selten der Thurm am Westende des einen Seitenschiffes (Fig. 373), bei



einschiffigen Kirchen vor der Westfaçade (Fig. 374). Er ist dann breiter, gleichbreit oder schmaler als der Schiffsbau, je nach Bedürfniss, und seine Seitenmauern dienen in den beiden letzten Fällen als Widerlager für die Kirchengewölbe. Eine bei kleineren Kirchen beliebte Anordnung ist ferner die, dass man einen Thurm seitwärts eines der Seitenschiffe stellt, nahe bei der Westfaçade oder bei dem Chor, und im ersten Falle mit einem Eingange versieht, während die Westfaçade ohne Portal bleibt, im zweiten Falle mit der Sakristei in Verbindung bringt, oder sein Untergeschoss als Geräthekammer, Archiv u. s. w. benutzt. Ganz kleine Thürmchen werden wohl als Giebelthürmchen angeordnet und in irgend welcher Weise ausgekragt.

Die Thürme enthalten in der Regel in ihrem Kern Treppenanlagen, welche ihre Stabilität verstärken; schmälere Treppen werden ihnen als Treppenthürme beigelegt oder steigen in der Mauerdicke selbst empor; die Treppenthürme sind dann in der bei Gelegenheit der Chöre angegebenen Weise angeordnet oder an der Mitte der Thurmseiten. Bisweilen liegen im Inneren des Kirchenraumes die nöthigen Wendeltreppen.

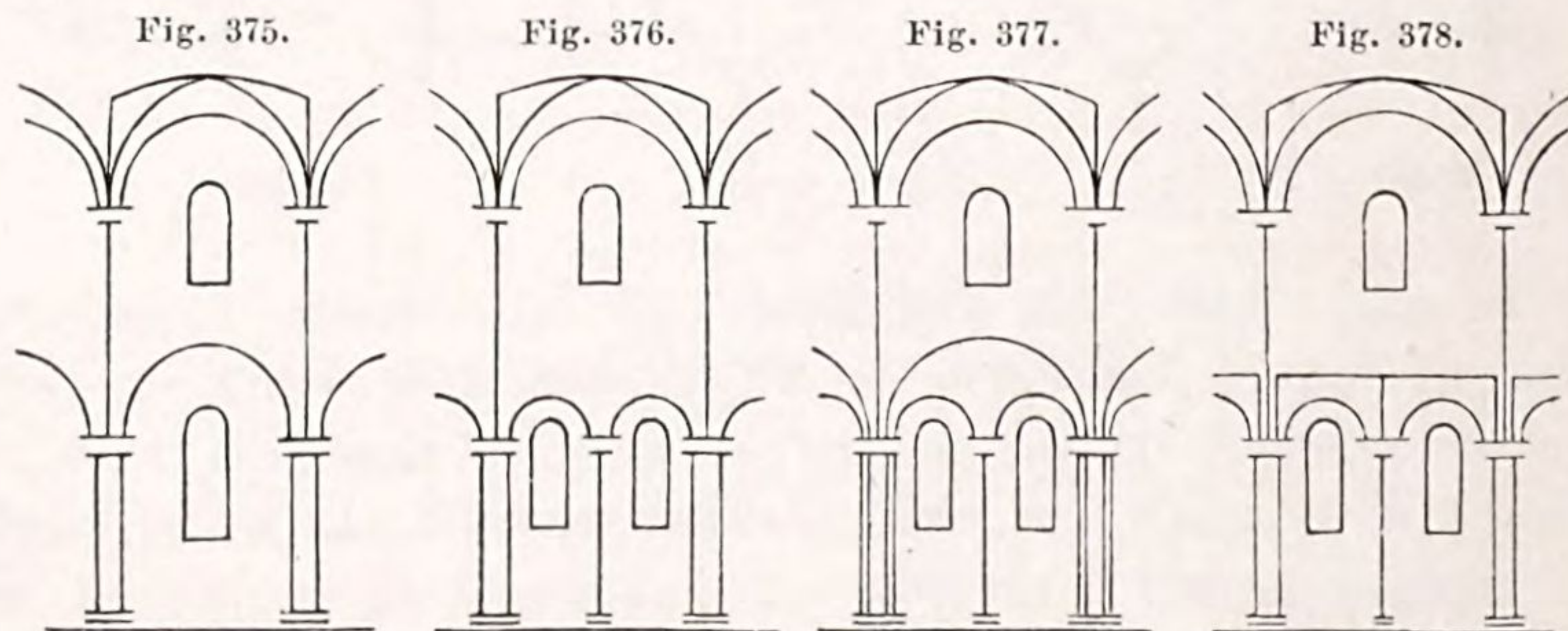


VI. Abschnitt.

Das Innere des mittelalterlichen Kirchenbaues.

§ 80. Das Innere des Schiffbaues.

Das Innere romanischer wie gothischer Kirchen ist, wie wir gesehen haben, in der Regel dasjenige der gewölbten Basilika. Die Einheit des Längenschnittes, ein überwölbtes Joch, ist in der Weise angeordnet, dass die Stützen für die Obermauern des Mittelschiffes mit halbkreisförmigen oder Spitzbogen überspannt sind, welche die Obermauer tragen (Fig. 375). Ueber den Capitälern der Stützen reichen bei der gewölbten Basilika verschieden gestaltete Wandpfeiler bis unter die Gewölbe und nehmen über Kämpfergesimsen oder Capitälern die Gewölbebogen auf. Bei der flachgedeckten Basilika fallen diese Wandpfeiler weg.



Die Basilika mit oblongen Kreuzgewölben, wie sie zuerst um 1120 in Vezelay angeordnet wurde, ergibt die einfachere Gestaltung mit gleichartigen Stützen (Fig. 375), da ein Gewölbfeld des Seitenschiffes einem ebensolchen des Mittelschiffes entspricht. Bei Verwendung von quadratischen Kreuzgewölben, von denen je zwei der

Seitenschiffelder einem ebensolchen des Mittelschiffeldes entsprechen, werden Zwischenstützen (Fig. 376) nöthig. Der Wechsel der Stützen war in der Frühzeit des Mittelalters schon bei den flachgedeckten Basiliken sehr gebräuchlich. Aus diesem Motive entwickelt sich zunächst die Doppelgliederung der Gewölbejoche, wie wir sie zuerst an den Kirchen von Echternach (Fig. 377) und Hirsau (Fig. 378) sehen, dann an den rheinischen Domen zu Mainz, Speier, Worms, endlich mit der Einführung sechstheiliger Kreuzgewölbe am Dome zu Limburg an der Lahn finden. Diese Doppelgliederung der Gewölbejoche tritt in Frankreich zuerst an der Kathedrale von Noyon in einer etwas erweiterten Form des Limburger Jochsystemes auf und geht von da auf die französischen Kathedralbauten über.

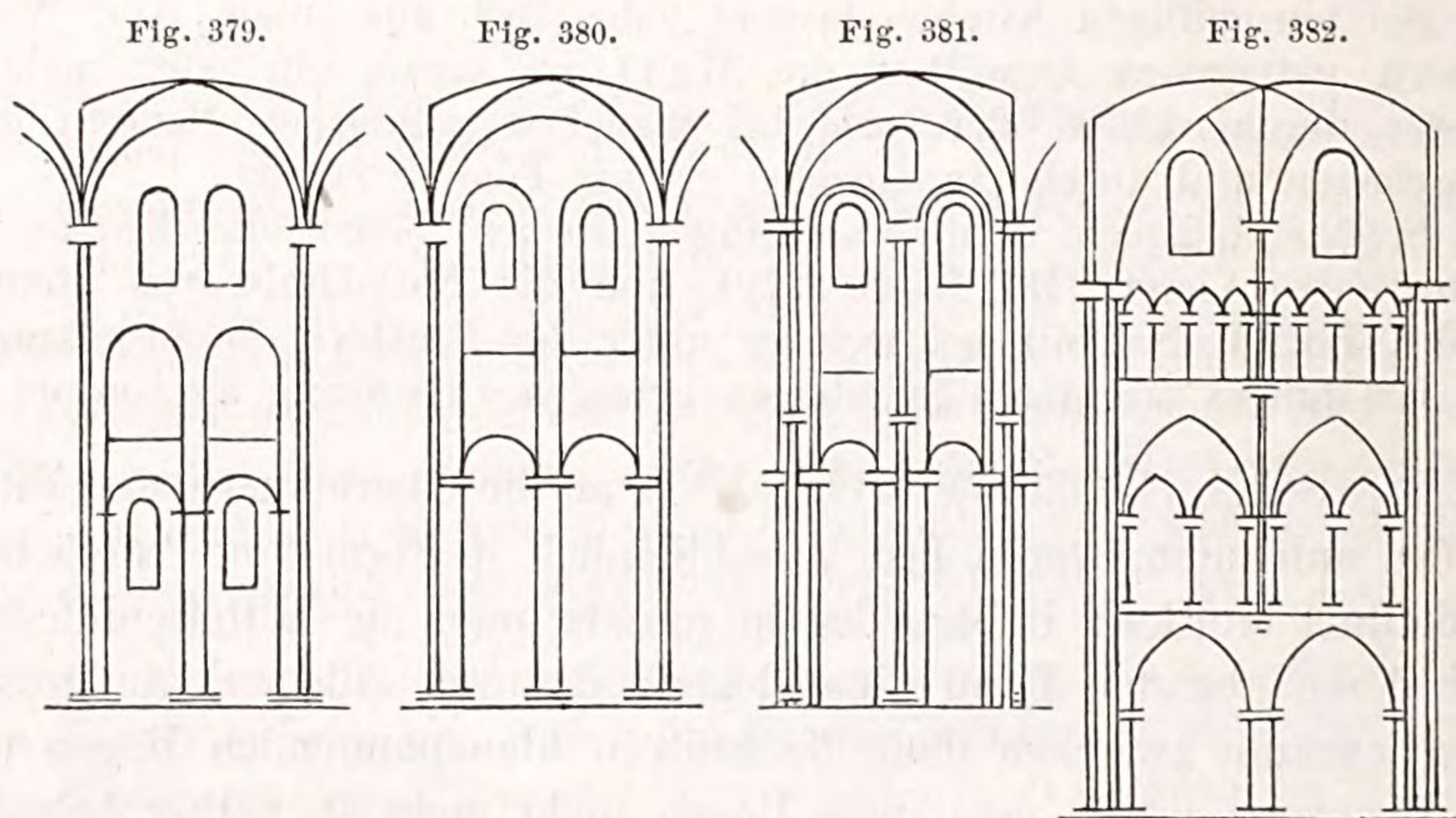
Bei einschiffigen Kirchen besteht jedes Joch aus einem, von Wandpfeilern getragenen Gewölbe; die Wand ist durch ein oder mehrere Fenster durchbrochen oder, wie bei manchen gothischen Bauten, ganz weggelassen und durch ein einziges grosses Fenster ersetzt.

Schöne Beispiele von einschiffigen Jochen bieten die Kirche von Fontevrault (Violet, Bd. I, S. 172) und die Kathedrale von Poitiers (Violet, Bd. IV, S. 255), bei welcher unter den Fenstern ein ausgekragter und von einem mächtigen Spitzbogen getragener Laufgang angeordnet ist.

Die Seitenschiffdächer, welche sich an die Obermauern des Mittelschiffes anlehnten, waren fast ausschliesslich in Form von Pultdächern angeordnet worden; infolge dessen musste man die Mittelschiffenster über deren obersten Rand hinauslegen; dadurch entstand ein grosser Zwischenraum zwischen den, die Stützen überspannenden Bogen und den Fenstern; wollte man diese Bogen nicht mehr als nöthig belasten, so konnte man entweder Durchbrechungen in der Zwischenmauer anbringen, Fenster, welche nach dem Dachraume führten, oder man konnte diese Zwischenmauer als Hintergrund von bogenüberwölbten Nischen ausführen, welche der Wandmalerei passende Felder boten; man konnte beide Arten verbinden, rings um die Kirche, in der Höhe der Seitenschiffe einen nach dem Innern sich öffnenden Umgang anordnen, der eine genügende Breite besass, um eine Circulation zu gestatten, und gegen die Dächer durch dünne Mauern abgeschlossen war, oder endlich konnte man den Raum unter den Dächern zu Emporen ausbilden. Man hatte also die Wahl, glatte Wände oder durch Fenster abgeschlossene Durchbrechungen, Triforien oder Emporen anzuordnen. Diese Emporen und Triforien waren im spätromanischen Stile sehr beliebt; im gothischen kamen vorzugsweise die Triforien zur Anwendung. Wenn bei geringer Grundfläche der Kirche eine

grössere Anzahl von Kirchgängern nöthig war, so rückte man die Triforien wohl auch über die Emporen hinauf. Dann entstanden gleichsam vierstöckige Kirchenräume, wie am Dome zu Limburg und manchen rheinischen Kirchen, z. B. der Kirche in Boppard.

Am Dome zu Mainz (von 1138—1150) ist der Trennungspfeiler der beiden Seitenschiffjoche über seinem Kämpfer als Mauerblende fortgesetzt bis unter die Fenster der Obermauern und verbindet sich mit dem Schiffspfeiler durch einen Rundbogen (Fig. 379) (Otte, Geschichte, S. 322); am Dome von Worms (1172—1181) umrahmt dieser Mauerblendbogen die Fenster, die jetzt nicht mehr wie am Mainzer Dom zu einer Gruppe zusammengerückt sind, sondern in die Axe der Seitenschiffjoche fallen (Fig. 380) (Violet-Le-Duc, Bd. IX, S. 245, und Otte, Geschichte, S. 339). Am Dome zu Speier ist dem Trennungspfeiler der Seitenschiffe noch ein



halbrunder Pfeilerdienst mit Capital beigelegt und über den Fenstern die Wand durch ein kleines Fenster durchbrochen, welches nach der äusseren Zwerggalerie mündet (Fig. 381) (Lübcke, Gesch. d. Arch., S. 355). Bei dem 1212—1250 erbauten Dome zu Limburg, der im Wesentlichen mit der 1150 errichteten Kathedrale zu Noyon übereinstimmt, ist das Motiv des Speierer Domes durch drei wichtige Veränderungen und Zusätze umgewandelt; zunächst ist eine Empore über den Seitenschiffen angeordnet, darüber eine innere Zwerggalerie, eine sogenannte Triforiengalerie, dann sind zum ersten Male die sechstheiligen Kreuzgewölbe eingeführt und alle Bogen sind Spitzbogen (Fig. 382) (Lübcke, S. 358, 395, 396; Violet, Bd. IX, S. 249). Wie die sechstheiligen Gewölbe in Deutschland, namentlich am Rhein, viel Nachahmung fanden, so waren sie auch in Frankreich beliebt geworden, und selbst bei kleineren Werken von einjochigen Seitenschiffen wendete man sie an, so bei der Kirche von Nesle.

Emporen und Triforien waren in Frankreich schon im romanischen Stile häufig angeordnet worden; im Beginn des dreizehnten Jahrhunderts

nehmen die Triforien bisweilen eine andere Bedeutung an, indem sie nicht bloss dazu dienen, die gegen die Seitenschiffdächer abschliessenden Mauern zu erleichtern und einen inneren Umgang zu bilden, sondern zugleich auch einen äusseren Umgang über sich herzustellen, wie in Notre-Dame zu Dijon (Violet, Bd. IV, S. 132, 134, 135) und in St. Leu d'Esserent (Violet, Bd. IX, 281, 282). Diese Art der Triforienbildung wird fast allgemein bei den grösseren Kathedralbauten beibehalten und findet auch in Deutschland vielfach Nachahmung; die Aussenwand der Triforien wird dann durch Fenster durchbrochen, wenn keine Dächer hinter ihnen sich befinden. Eine eigenthümliche Art von inneren Umgängen, die keine eigentlichen Triforien sind, sondern am Fusse der Gewölbe und hinter den Gewölberippen und Schildbogen hindurchlaufen, finden wir an der Abteikirche zu Saint Seine (Violet, Bd. IX, S. 301) aus dem Beginne des dreizehnten Jahrhunderts und ebensolche an der Kathedrale zu Lincoln und am Dome zu Wetzlar. Die Triforien sind in der Regel mit einer einfachen Steinplattendecke oder mit Tonnengewölben überdeckt. Die Anordnung von Emporen geschieht vorzugsweise der Raumgewinnung wegen und ist im gothischen Stile seltener, jedoch beispielsweise bei den Kathedralen von Paris, Soisson, Alby, ferner bei einigen deutschen Kirchen in Anwendung gekommen, so bei der Laurentiuskirche zu Ahrweiler. Häufig dagegen im romanischen, wie im gothischen Stile sind die Anordnungen gewölbter Orgelemporen.

Die Varianten der Innenansicht der Triforien weitläufiger zu behandeln, würde den Rahmen unserer Darstellung überschreiten. Ungewitter's Lehrbuch der gothischen Constructionen (S. 493 ff.) und Violet-Le-Duc (Bd. IX, article triforium) verbreiten sich darüber ausführlich. Es genügt, darauf aufmerksam zu machen, dass sie als niedrige Fensterarchitekturen aufgefasst sind und daher alle die Wandlungen durchmachen, die wir bei Gelegenheit der Fensterarchitektur zu besprechen haben. In manchen Fällen reduciren sie sich auf einen einfachen Bogen ohne Zwischentheilungen, der das Mauerwerk bis zum Fensteranfang trägt, so bei der Kathedrale zu Rouen und der Kirche zu Goess in Holland, wo im ersten Falle ein Stichbogen, im anderen ein nasenbesetzter Rundbogen sich von einem Pfeiler zum anderen spannt; in anderen Fällen werden die Triforien bloss als Untertheile der Maasswerksfenster behandelt, wie an vielen französischen und deutschen Bauten.

Werden statt gewöhnlicher Pultdächer flache Steinplattendächer als Terrassen angeordnet, so fallen die Triforien als zwecklos ganz weg, so in Toul, Oppenheim, dem Chore des Münsters zu Freiburg i. B.

Fünfschiffige Kathedralen.

Dasselbe System angewendet auf fünfschiffige Kathedralanlagen steigerte den ganzen Innenbau zu sehr bedeutenden Höhenverhältnissen, so an den Kathedralen von Bourges (Violet, Bd. IX, S. 252) mit einer Mittelschiffhöhe von 40 Meter und von Beauvais mit 46,50 Meter Schlusssteinhöhe; die Innenarchitektur gliedert sich in

fünf Absätzen, über dem ersten Seitenschiffe befindet sich ein Triforium, über welchem ein zweites Seitenschiff mit abermals einem Triforium sich zwischen die Obermauer des Mittelschiffes einschleibt (vgl. Violet, Bd. I, S. 187).

Fünfschiffige Anlagen mit drei verschiedenen Schiffshöhen sind seltener; die gewöhnlichere Anordnung ist die mit gleich hohen Seitenschiffen und hohem Mittelschiffe, wie am Dome zu Cöln, an den Kathedralen von Paris, den Chören der Kathedralen von Amiens, Chartres und Rheims, endlich am Dome zu Ulm. Legen sich an die dreischiffige Hallenkirche zwei niedrige Seitenschiffe an, wie am Chor der Kirche zu Zwettl, so erhalten wir eine dritte Anordnungsweise fünfschiffiger Kirchen.

Verdrängung der Wände durch die Glasmalerei.

Die nach einer Erleichterung der Massen des Bausystemes gerichtete Tendenz führte allmählig zu einer möglichststen Verdrängung der Mauerflächen durch grosse Fenster, welche um der steigenden Vorliebe für farbenprächtige Glasmalereien willen in den Breiten- wie Höhendimensionen wuchsen. Schon das düstere Licht der Glasmalereien zwang dazu, die Fenster möglichst gross zu machen, wenn die Beleuchtung im Ganzen für den Kirchenraum nicht zu schwach werden sollte. So änderte sich die Innenarchitektur des Kirchenbaues allmählig und verwandelte sich in ein Bausystem, welches tragender Wände ganz entbehren und die Raumabschlüsse durch Glasteppiche ersetzen konnte, deren strahlendes Farbenspiel das Geheimnissvolle des Innenraumes erhöhte.

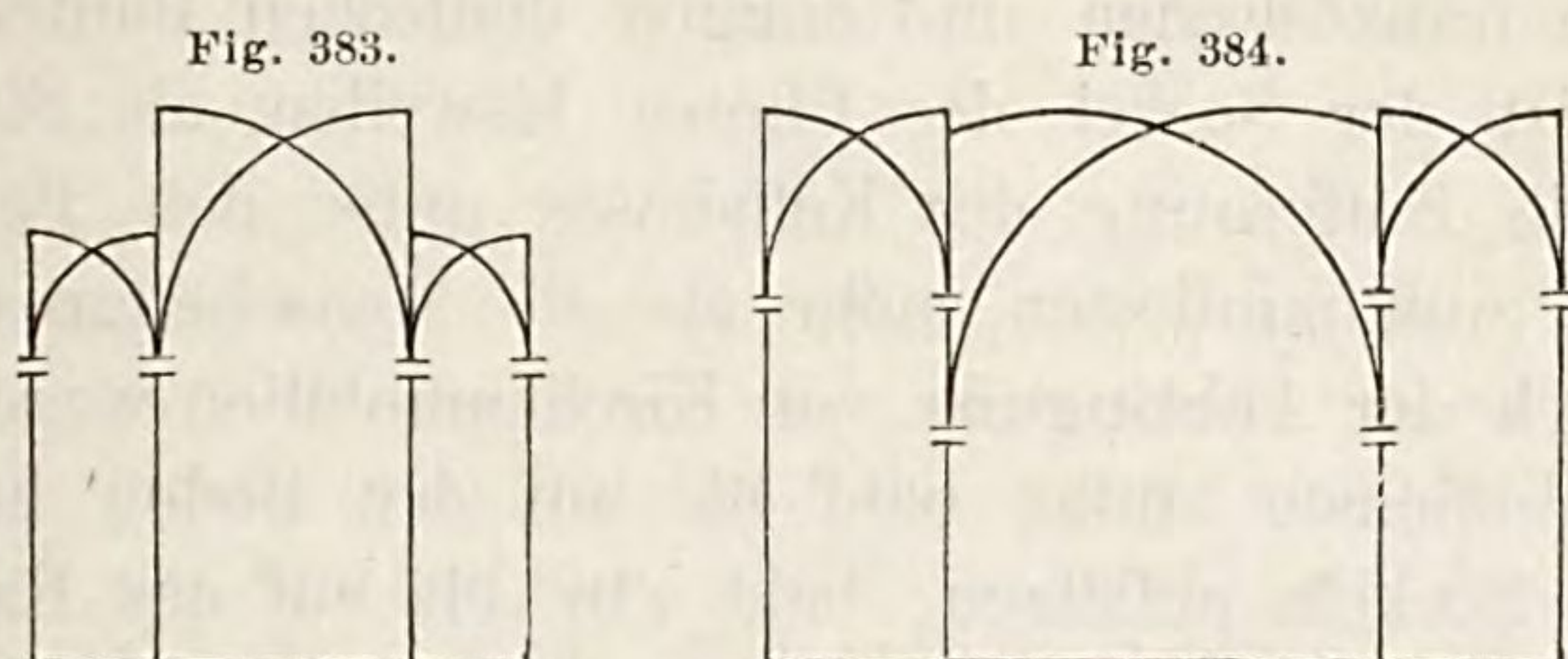
Von dem Momente an, da das oblonge Kreuzgewölbe das quadratische allgemein verdrängte, war die Zweitheiligkeit der Gewölbejoche nicht mehr nöthig und wurde daher verlassen. Die entwickelte Gothik des dreizehnten Jahrhunderts bildete jedes Gewölbejoch für sich aus und vollendete damit das ganze System des Innenbaues.

Hallenkirchen.

Eine einfachere Art der Querschnittgestaltung der Räume, die Hallenanlage mit gleich hohen Schiffen, vereinfachte auch den Längenschnitt, der sich vom Querschnitt kaum mehr unterschied.

Die dreischiffige Anlage mit gleicher Kämpferhöhe für alle drei Schiffe führt bei breitem Mittelschiff und schmalen Seitenschiffen, wie bei vielen westphälischen Bauten, zur Anordnung eines überhöhten Mittelschiffes (Fig. 383), welches aber schlecht beleuchtet ist, da ihm die seitlichen Oberlichter fehlen. Umgekehrt führt die dreischiffige Anlage mit gleicher Scheitelhöhe der Gewölbe und grosser Differenz ihrer lichten Weiten zu einer, in Bezug auf Stabilitätsverhältnisse gefährlichen

Anordnung (Fig. 384). Es ist also bei Hallenanlagen stets eine annäherungsweise gleiche Breite der Schiffe wünschenswerth; dann richtet



sich die Stärke der Strebepfeiler nur nach den Seitenschiffen. Durch eine Verstärkung des Pfeilerquerschnittes lassen sich einigermaassen die Uebelstände der Hallenkirchen mit verschiedener Schiffsweite compensiren.

Die italienische Renaissance bedurfte Dank der Weiträumigkeit der Kirchen die ausserordentlichen Höhenverhältnisse nordisch-mittelalterlicher Kirchenbauten nicht. Die Innenräume mit den Hilfsmitteln der antiken Baukunst zu gestalten und zu decoriren, war ihre Hauptaufgabe, die mit dem feinsten Sinne für Verhältnisse im Grossen wie im Kleinen gelöst wurde. Durch Wiederaufnahme der einfacheren Gewölbeformen war der Malerei wieder reiche Gelegenheit gegeben, sich auf den einfachen Flächen auszubreiten.

§ 81. Der Innenbau der Chöre.

Die Chöre sind in den meisten Fällen von gleicher Höhe wie das Mittelschiff, bei kleineren Bauten häufig niedriger als dasselbe; sind sie höher, so sind sie fast immer spätere Anbauten an einen älteren Schiffsbau. Ihre Höhe bis zum Gewölbescheitel beträgt bei kleineren Kirchenanlagen das Einundeinhalb- bis Zweifache und Dreifache der lichten Weite; die dreifache lichte Weite zur Höhe genommen ergiebt immer schon ein sehr schlankes Verhältniss, wie es bei grossen Kathedralbauten angenommen wird; an der Kathedrale von Beauvais steigerte sich die Höhe bis nahe zu dem Vierfachen der lichten Weite.

Der Innenbau der Chöre ist im Wesentlichen derselbe wie bei den Jochen. Ueber einem Sockel erhebt sich eine glatte oder durch Nischen erleichterte Wand bis zum inneren Kaffsims der Fenster; ist ein Chorumgang vorhanden, so rücken natürlich die Innenwände mit ihrem Sockel und den Fenstern weiter hinaus, und wenn Kapellenkränze angeordnet sind, so bilden die Innenwände dieser den Raum-

abschluss. Die Sockel im Chore werden niedriger als im Schiffe oder fallen ganz weg, wenn der Chor um drei oder mehr Stufen erhöht ist. An den französischen und einigen deutschen Bauten (Freiburg, Strassburg) ist der Sockel des Chores bisweilen als Sitzstufe ausgebildet. Die Entfernung des Kaffsimses unter den Fenstern vom Boden muss zum mindesten mehr als die Menschengrösse betragen und wird noch der Anbringung von Kirchenmobilen wegen gesteigert.

Die Wanddienste laufen bald bis auf den Boden herunter, wo sie auf ihren Sockeln aufsitzen, bald nur bis auf das Raffsim, und werden, wenn dasselbe nicht genug Ausladung hat, durch Kragsteine aufgenommen.

Die Wandnischen wurden bei reicheren Anlagen des romanischen Stiles bisweilen als halbrunde Nischen ausgebildet, wie am Dome zu Speier und in St. Paul zu Worms, bei reicheren Bauten des Uebergangs- und gothischen Stiles als schöne, von Säulchen getragene Arkaturen, so an den Domen zu Bamberg und Strassburg, in der St. Chapelle zu Paris u. s. w.; sie werden dann wohl auch mit einem inneren Umgange verbunden, wie im Münster zu Freiburg (Ungewitter, Fig. 621), oder auch im Aeusseren des Chores angeordnet, wie am Dome zu Basel.

Was die Fenster anbelangt, so sind die Bogen, welche sie umspannen, in der Regel nur dann concentrisch mit den Schildbogen der Gewölbe, wenn die Fenster die volle Jochbreite ausfüllen. Wenn das nicht der Fall ist, so rücken die Fenster möglichst weit nach oben, um das seitliche Oberlicht bis aufs Aeusserste auszunutzen, ja sogar die Schildbogen werden viel höher gelegt als die Gurtbogen, welche Mittel- und Seitenschiffe trennen, so am eclatantesten bei der Notre-Dame zu Paris (Violet, Bd. II, S. 289 u. 290) und am Westchor der Catharinenkirche zu Oppenheim («Beiträge», Taf. LI, Fig. 12). Man konnte sogar die Fensterscheitel über das Hauptgesims hinaufreichen lassen, wenn man über den Fenstern Giebel, sogenannte Wimpergen, anordnete, gegen welche sich das Hauptgesims anschneidet. Was wir hier im Allgemeinen für die Chöre bemerkten, gilt auch für ihre Chorumgänge, Kapellen, Joche und umgekehrt.



VII. Abschnitt.

Der Aussenbau.

§ 82. Der Aussenbau im Allgemeinen.

Jedes Joch im Aeusseren der Kirchenbauten spiegelt die Jochbildung des Inneren ab; an Stelle der Triforien und Emporen treten äussere Umgänge oder die Seitenschiffdächer; das Ganze krönt ein mächtiges Dach, welches wesentlich zur äusseren Erscheinung beiträgt. An Stelle der inneren Wandpfeiler treten die verticalen Aussengliederungen, im romanischen Stile die Lisenen, im Gothischen die Strebepfeiler und Strebepfeiler als das Aeussere sehr lebendig gestaltende und das Innere sehr bedeutsam hervorhebende Architekturtheile.

Das äussere Gesamtbild der mittelalterlichen Kirchenbauten entwickelt sich, Dank der compacten Geschlossenheit der Grundrisse zu reicher harmonischer Gruppenbildung, wie sie vor der mittelalterlichen Baukunst selten ein complicirter Bau aufzuweisen hatte. Die Kreuzform, die sich bei grösseren Anlagen aus der Durchdringung von Mittelschiff und Querschiff ergibt, dominirt den ganzen Bau, über dem sich die gewaltigen Thurmmassen erheben.

Die doppelhörigen vierthürmigen Dome und Kirchen mit meistens zwei Vierungsthürmen, wie wir sie in Speier, Mainz, Worms, Laach und in Hildesheim antreffen, repräsentiren einen der Haupttypen romanischer Baugruppen; eine zweite typische Form der Aussenanlage sehen wir in den Kirchen mit zweithürmiger Westfaçade, eine dritte in den Kreuzanlagen mit einem mächtigen Vierungsturm, wie an vielen rheinischen Bauten. Wohl das vollständigste Beispiel einer reichen Kathedralanlage mit sechs Thürmen und einem Vierungsthurme dürfen wir zu den unseren zählen, den Dom von Limburg;

in Frankreich ist die ebenfalls siebenthürmig angelegte Kathedrale zu Laon nicht zur Vollendung gekommen.

An diese grösseren Werke schliesst sich eine unendliche Anzahl kleinerer Bauten an, welche das Grundmotiv des lateinischen Kreuzes mit seinen verschiedenen Chorabschlüssen und einem oder mehreren Thurmbauten auf das mannigfaltigste variiren; sie erweitern den Umfang des mittelalterlichen Kirchenbaues, immer innerhalb der Grenzen streng formulirter Gesetze sich bewegend.

Der reichen Gestaltung der Westfaçaden mit ihrem Schmucke von ein oder zwei Thürmen, den Vorhallen, Emporen, dem Mittelschiffgiebel mit der grossen Fensterrose und dem Prachtportale stellen sich die Ostchöre mit ihren geraden Abschlüssen oder Apsiden, vorspringenden Kapellen, Chorumgängen und Kapellenkränzen als reich gruppirte Anlagen gegenüber, und was in der Façade vorbereitet, im Chor zum Abschluss gebracht ist, das System des Schiffbaues, gestaltet sich in der Vierung zu einem eigenartigen Wechsel in der Anlage, der den Gegensatz zwischen Langhausbau und Querschiffanlage charakterisirt und harmonisch auflöst.

Die Renaissance ist mit dem Aussenbau ihrer Kirchen nicht sehr glücklich gewesen; die wenigsten kamen zu der Vollendung, die ihnen zugedacht war. Namentlich die Westfaçaden blieben häufig unausgeführt oder kamen erst in der Spätzeit der Renaissance zur Ausführung.

Das Wesentliche der Aussengestaltung der Renaissancekirchen beruht auf der Grossmassigkeit ihrer Erscheinung und auf der antiken Gliederung und Ausschmückung, dann auf der Zurückführung der Dächer auf ihr geringstes zulässiges Maass, so dass sie wenig zur Mitwirkung kommen, und auf der Behandlung der Façaden als Decorationsstücke, welche nicht wie in der mittelalterlichen Architektur stets als eine Aeusserung des Innenbaues aufgefasst wurden.

§ 83. Der Aussenbau im Besonderen.

Die Thürme und die Westfaçaden.

Die romanischen Thürme sind bisweilen rund, wie am Dome zu Worms und der Kirche zu Pfaffenschwabenheim, meistens ebenso wie die gothischen quadratisch; achteckige Thürme von Grund auf sind selten, kommen aber wohl vor, so in Gelnhausen. Sechseckig sind die Thürme der Pfarrkirche zu Steyr, sowie der grossen Kirche im Haag, siebenseitig ein Thurm in Pressburg und einer an der Kapuzinerkirche zu Wiener-Neustadt.

Der älteste französische romanische Thurm, der von Perigueux, ist ganz antik in der Gestaltung; Pilaster oder Rundpfeiler tragen antikisirende Hauptgesimse, und zwischen jedem der beiden oberen Stockwerke sind zwei niedrige eingeschaltet, deren unterstes durch Fenster mit geradem Sturz und Giebelverdachungen, das zweite und dritte durch Rundbogenfenster mit Archivolten, das oberste durch Stichbogenfenster mit Archivolten durchbrochen ist. Ueber dem quadratischen Thurme erhebt sich ein Rundtempelchen, das mit, einem Pinienzapfen ähnlicher Kuppel abgeschlossen ist. Dieser Thurm stammt nach Violet-Le-Duc aus den ersten Jahrzehnten des elften Jahrhunderts (Violet-Le-Duc, Bd. III, S. 289). Der Thurm des Diocletianischen Palastes in Spalatro enthält schon ein Hauptmotiv der französisch-romanischen Thürme, die reichen Pfeilergruppen, die gekuppelten Fenster und die Bildung der Wandarkaturen; diese Thürme steigen in vielen Stockwerken und durch kräftige Absätze nach oben verjüngt auf, gehen im Obertheile nicht selten ins Achteck über und sind durch spitze Giebel, Steinhelme, Dachluken gekennzeichnet. Nicht selten finden sich auch schon am Fusse des Achteckes Eckbelastungen. Die meist quadratischen, seltener runden romanischen Thürme in Deutschland bestehen in der Regel aus einer Reihe übereinander befindlicher Stockwerke, deren Mauern durch einfache oder gekuppelte Fensteröffnungen durchbrochen sind; die Mauergliederung geschieht in Deutschland fast allgemein mit Verticallisenen, die unter den Gurtgesimsen durch Rundbogenfriese mit einander verbunden sind. Bisweilen waren die Thürme der frühromanischen Kirchen bis auf Dachbodenhöhe Treppenthürme, stiegen dann bis zu dieser Höhe einfach und undurchbrochen auf und nahmen von da an erst eine reicher gestaltete Glockenhalle auf; der Untertheil war dann ungeschmückt, nur durch kleine Fensteröffnungen durchbrochen, welche den Treppen Licht gaben; so bei einigen Thürmen in Regensburg und den Westthürmen des Domes zu Würzburg. Die romanischen Thürme waren entweder mit Steinhelmen oder mit Holzdächern überdeckt und in letzterem Falle wurden Blei, Schindeln, Ziegel oder Schieferplatten als Deckmaterialien verwendet; nach der Grundform der Thürme waren die Helme quadratisch, Pyramiden oder Kegeldächer, Rautendächer, wie bei vielen rheinischen Bauten, welche die Thürme mit Giebeln endigen liessen, endlich achtseitige Pyramiden. Eine seltene Abschlussform romanischer Kirchenthürme mit inneren Kuppeln oder Klostergewölben, die sich bisweilen im Aeusseren aussprechen, zeigen eine Gruppe mittelhheinischer Kirchen, so die Thürme der Paulskirche zu Worms,

der Kirchen zu Guntersblum und Alsheim, der Thurm zu Dittelsheim und die Thürme des alten Domes zu Wetzlar («Beiträge», Taf. XXX, XXXI, XXXII).

Die Elemente der französisch-romanischen Thürme, deren wir oben erwähnten, und die an den Thürmen zu St. Leonhard (Violet, Bd. III, S. 295), Uzerches (Violet, Bd. III, S. 296), Limoges (S. 298 ff.), Isomes (Violet, Bd. III, S. 315) und anderen sich zeigen, treten zum ersten Male ausgebildet, vervollkommen und zu einer imposanten Gruppe vereinigt an dem Vierungsthurme der Kirche zu Vernouillet auf (Violet, Bd. III, S. 323, 324 u. 325); hier sind die Dachluken und die Eckbelastungen zu mächtigen Baldachinen entwickelt, die den achteckigen Helm flankiren. Dieser Thurm wird zum Vorbild für die mächtigen Kathedralthürme von Chartres (Violet, Bd. III, S. 361), von Senlis, von St. Denis. Bei den Thürmen von Chartres und Senlis geht das Viereck, wie das bei vielen kleineren Thurmbauten üblich war, zuerst ins Achteck über, welches den Thurmhelm trägt. Der Uebergang vom Viereck ins Achteck bot Gelegenheit zur Anbringung belastender, mit Helmen endigender Baldachine, welche man am naturgemässesten dreiseitig (Fig. 386) gestaltete, wie in Senlis (Anfang des dreizehnten Jahrhunderts), oder vierseitig (Fig. 385) in Chartres (1140—1170), fünfseitig (Fig. 387), wie in St. Père (Violet, Bd. III, S. 383) (1240), oder achtseitig (Fig. 388), wie an der Kathedrale

Fig. 385.

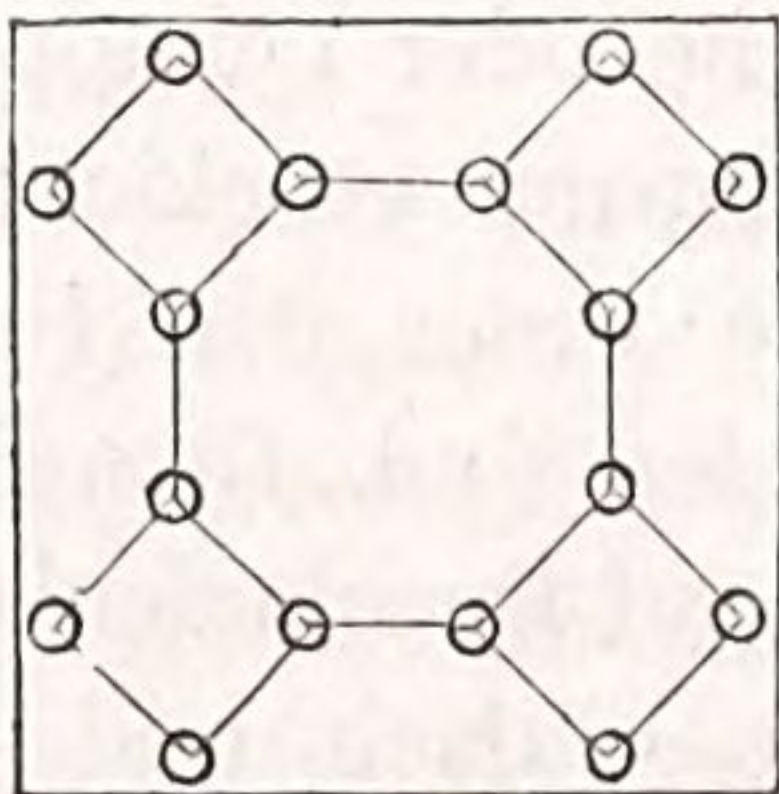


Fig. 386.

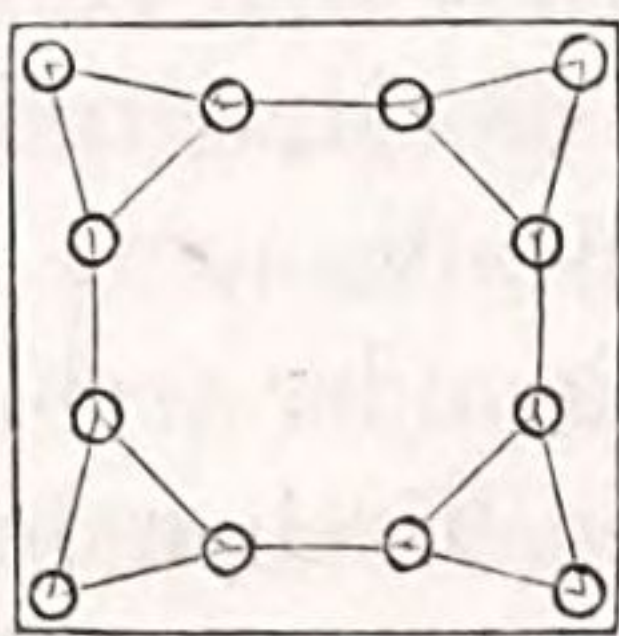


Fig. 387.

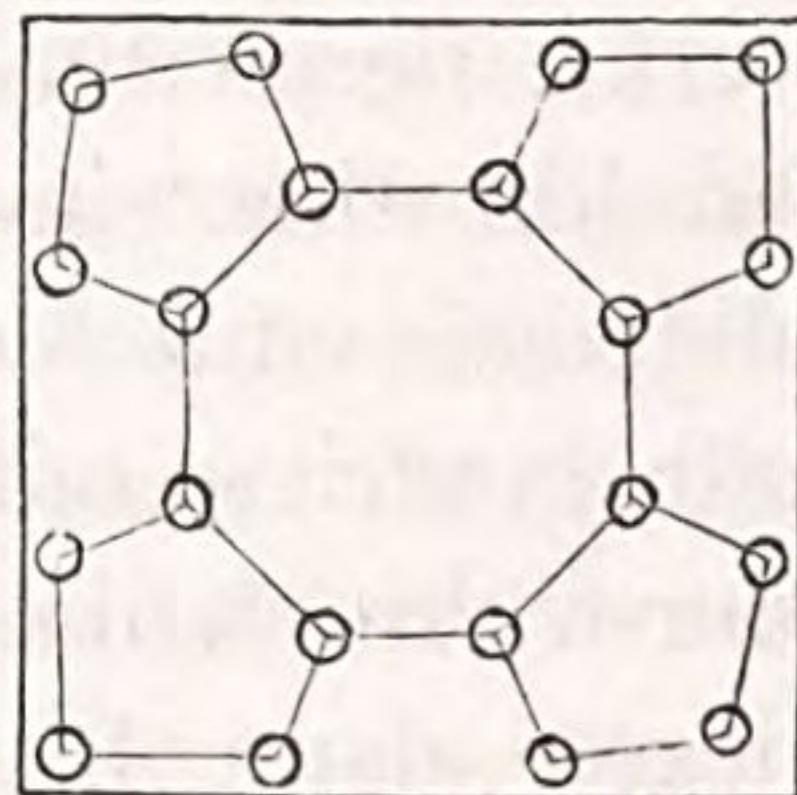
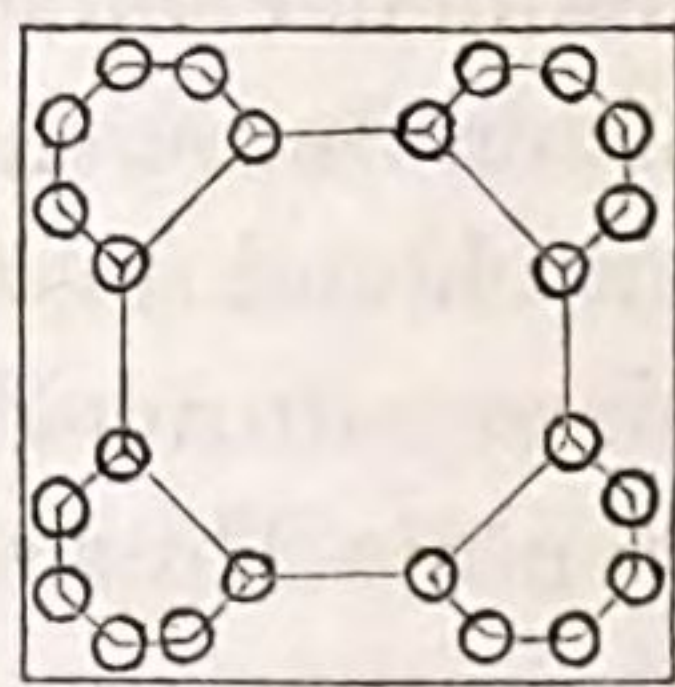


Fig. 388.



von Laon 1225—1235) (Violet, Bd. III, S. 387). Damit war das Grundmotiv des gothischen Thurmabschlusses vollständig geschaffen. Eine weitere Ausbildung fand es dadurch, dass das Achteck des Thurmes als Hauptstockwerk behandelt, also am höchsten in seinen Proportionen gemacht wurde im Vergleich zu den unteren quadratischen Stockwerken, so in Laon und bei der Kathedrale und der Kirche St. Nicaise zu Rheims (Violet, Bd. III, S. 391); dadurch wurden die belastenden Eckbaldachine zu mächtigen ein- oder zweistöckigen Eckthürmen umgestaltet.

Das Motiv der zweithürmigen Westfaçade bei Kathedralbauten in seiner allmäligen Entwicklung haben wir in der baugeschichtlichen Einleitung ausführlich behandelt. Ihre Gestaltung im Einzelnen richtet sich nach den Fortschritten der Einzeltheile.

Thürme des gothischen Stiles.

Die Thurmbauten des gothischen Stiles unterscheiden sich von den romanischen wesentlich dadurch, dass sie nicht aus bloss ziemlich

gleichartigen, übereinander gestellten Stockwerken bestehen, sondern dass jedes Stockwerk seine besondere Bedeutung hat. Ueber dem Sockel ruht ein Unterbau, der theils als Eingangshalle, theils zum Läuten der Glocken oder zur Aufnahme der Treppen bestimmt ist. Darauf folgt ein zweites Stockwerk, welches bald als Empore und Orgelbühne benutzt wird, bald das Uhrwerk aufnimmt. Der dritte Stock dient nicht selten in Verbindung mit einer Thurmwächterwohnung als Glockenstube; er schliesst häufig mit dem Uebergange vom Viereck ins Achteck ab. Bisweilen folgt der Glockenstube noch ein viertes, durchbrochenes Stockwerk, über welchem der Thurmhelm sich erhebt; so bei den Münstern von Freiburg und Strassburg. Je nach Umständen fällt ein oder das andere Stockwerk aus, oder die verschiedenen Stockwerke dienen in anderer als der angeführten Reihenfolge den verschiedenen Zwecken.

Die Horizontalgliederungen der Thürme sind meistens von dem kräftigen Sockelgesims an bis zum Fusse des Achteckes nur untergeordneter Natur; der Beginn des Achteckes, sowie der Fuss des Helmes dagegen sind durch kräftige Horizontalmassen abgetrennt, seien sie Profilgliederungen, Galleriebrüstungen oder Kränze von Wimpergen und Fialen. Die unten liegen gebliebenen Ecken des Viereckes lösen sich in freie Fialengruppen auf, welche die Ecken belasten und dadurch den Seitenschub der Gewölbe nach der Axe des Thurmes drängen. Kleinere Thurmbauten variiren in mannigfaltigster Weise das Thema, theils durch Auslassung einzelner Stockwerke oder durch Vereinfachung des Stiles, theils durch Einführung manches originellen Gedankens, der bei grösseren Bauten nicht zulässig war. Im Allgemeinen liebte man es am wenigsten, das achteckige Stockwerk und damit den Uebergang vom Viereck ins Achteck zu opfern.

Selbst bei quadratischen Thürmen, wie sie in den Gegenden des Backsteinbaues, z. B. Holland, fast allgemein vorkommen, machte man am liebsten den Holzhelm achteckig, bei quadratischer Basis. Die Steinhelme, anfangs undurchbrochen, werden mit der allgemeinen Erleichterung der Baumassen ganz durchbrochen mit reichstem Maasswerksschmuck gestaltet, eine Behandlungsweise, die in Frankreich fast gar nicht vorkommt, in Deutschland aber nicht selten ist und in den Cölner Domthürmen ihren Gipfelpunkt findet.

Die Gestaltung der romanischen Thürme im Einzelnen bietet wenige besondere Motive, welche dem romanischen Stile eigenthümlich wären und nicht auch bei den gothischen Thürmen in Betracht kämen, wenige, welche sich nicht mit den üblichen Formen des Kirchenbaues

im Allgemeinen behandeln liessen. Was für die Fenster, Gesimsgliederungen, die Säulen und Pfeiler, die Gewölbe und Strebepfeiler im Allgemeinen gilt, gilt auch für diejenigen der romanischen Thürme. Die Thürme des gothischen Stiles dagegen weisen manche ihm eigenthümliche Motive auf, die wir zu erwähnen haben.

§ 84. Die Thurmgestaltung im Einzelnen.

Gehen wir nun auf die Einzelheiten der Thurmgestaltung des gothischen Stiles ein, so kommt zunächst die Gestaltung der verschiedenen Stockwerke und ihre Verbindung untereinander in Betracht.

Bedeutung der Stockwerke.

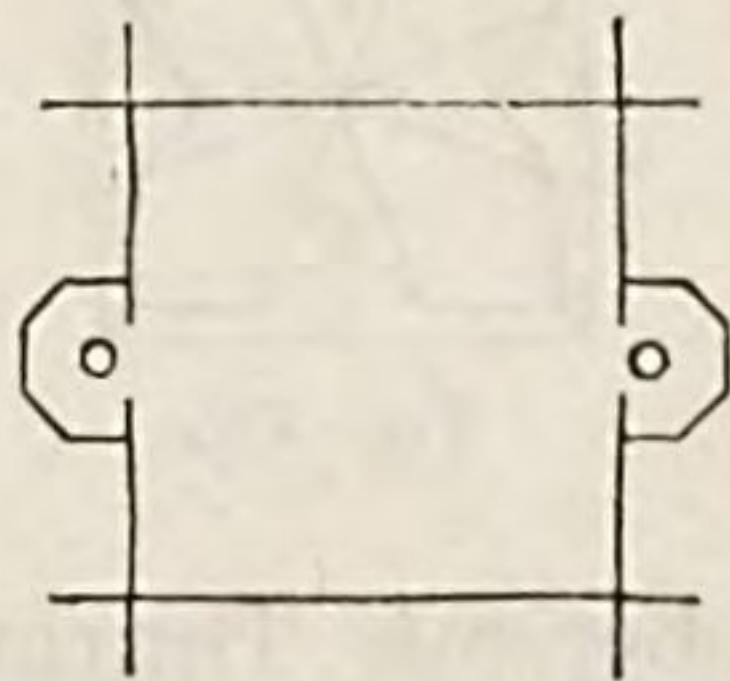
Die Höhe des untersten Stockwerkes, welches meistens als Vorhalle dient, ist in der Regel gleich der Höhe der Seitenschiffe; bei Hallenkirchen, die durch eine Gallerie gleichsam in zwei Stockwerke getheilt sind, wie bei der Elisabethenkirche zu Marburg, entscheidet die Höhe der Umgänge für die Höhe des untersten Stockwerks. Die beiden unteren Thurmstockwerke zusammen genommen entsprechen der Mittelschiffshöhe resp. der Hauptgesimshöhe; die Gründe für diese Verhältnisse ergeben sich von selbst aus der erwünschten Communication aller Theile des Baues unter einander durch Gallerien, Umgänge u. s. w. Dieses zweite Thurmstockwerk, das meistens als Orgelempore verwendet wird, kann ganz wegfallen, wenn der Thurm oder die Thürme ganz in den Kirchenbau hineingezogen sind; die Gallerien und Triforien ziehen sich häufig aussen oder innen um die Thürme und die Westfaçade herum und sind ein geeignetes Hilfsmittel, um im Gegensatze zu dem vorherrschenden Verticalismus der Architektur die Horizontale zur Geltung zu bringen; die Notre-Dame zu Paris und die Kathedralen von Rheims und Amiens verwerthen diesen Gedanken in grossartigster Weise.

Das dritte, als Glockenstube ausgebildete Stockwerk muss schon aus dem Grunde das höchste werden, weil es zur besseren Verbreitung des Schalles nach allen Seiten sich weit über das Kirchendach erheben muss; ist das Kirchendach sehr hoch, so wird, um eine übertriebene Höhe des dritten Stockwerkes zu vermeiden, häufig ein Stockwerk zwischen das zweite und dritte eingeschaltet, das im Verhältnisse zu den anderen sehr niedrig gehalten werden kann, wie bei der Notre-Dame zu Paris, oder eine beträchtliche Höhe erreicht und selbst zum dritten Stockwerk wird, wie am Dom zu Cöln und Münster zu Strassburg.

Der Bedeutung der Stockwerke entsprechen auch die Fensteröffnungen, welche bei den Glockenstuben als Schallöffnungen am mächtigsten werden; sie werden in der Frühzeit der Gothik meistens als zwei- oder dreifache Fenstergruppen ausgebildet, in der Blüthezeit des Stiles als Fenstermaasswerke. Wird von der Glockenstube durch eine Horizontalabtheilung ein untergeordnetes Stockwerk für das Uhrwerk oder als Thurmwächterwohnung abgesondert, wie am Münster zu Freiburg, so wird dasselbe nur durch leichte Andeutung der Horizontalen im Aeusseren charakterisirt und die Maasswerksfenster laufen durch das ganze Stockwerk hindurch. Eine Vermehrung der Thurmstockwerke würde bei der Anlage von Emporen über den Seitenschiffen von selbst sich ergeben, kann aber auch eine nur scheinbare sein durch horizontale Zwischengliederungen der Stockwerke im Aeusseren, wie bei den Untertheilen der Thürme zu Marburg und Freiburg, theils um die Glockenstube um so mächtiger erscheinen zu lassen, theils um den Thurm durch Absätze im Mauerwerke zu verjüngen.

Horizontale Abschlüsse der Thürme, wie bei vielen französischen und englischen Bauten, waren bei grösseren Werken wohl nie beabsichtigt, sondern sind stets nur bei unvollendeten Thürmen nachweisbar. Das oberste Stockwerk bringt sowohl die Strebepfeiler zur Endigung als Fialengruppen, meistens in Verbindung mit Gallerien und ihren Brüstungen, als auch die Eckthürmchen, wenn solche vorhanden sind, und von denen meistens eines, ausnahmsweise auch alle vier als Treppenthürmchen ausgebildet sind, wie am Strassburger Münster. Fehlen die Eckthürmchen, so ist in der Regel ein Treppenthurm von unten auf dem Thurme beigebaut, falls nicht Holztreppen im Inneren des Thurmes das Ersteigen desselben gestatten. Diese Treppenthürme können in der früher (Fig. 305) angegebenen Weise verschiedenartig angeordnet werden, legen sich wohl auch, wie bei manchen holländischen Thürmen, an die Seitenflächen des Thurmes an (Fig. 389) und endigen je nachdem es ästhetische Gründe erfordern, in kurzen oder sehr langen Spitzen, die den Thurmhelm in seiner imposanten Wirkung verstärken. Wie der Haupthelm sind diese kleineren Thurmspitzen in der Regel von Stein, wenn dieser auch aus Stein gebaut ist, oder von Holz, wie der Haupthelm.

Fig. 389.



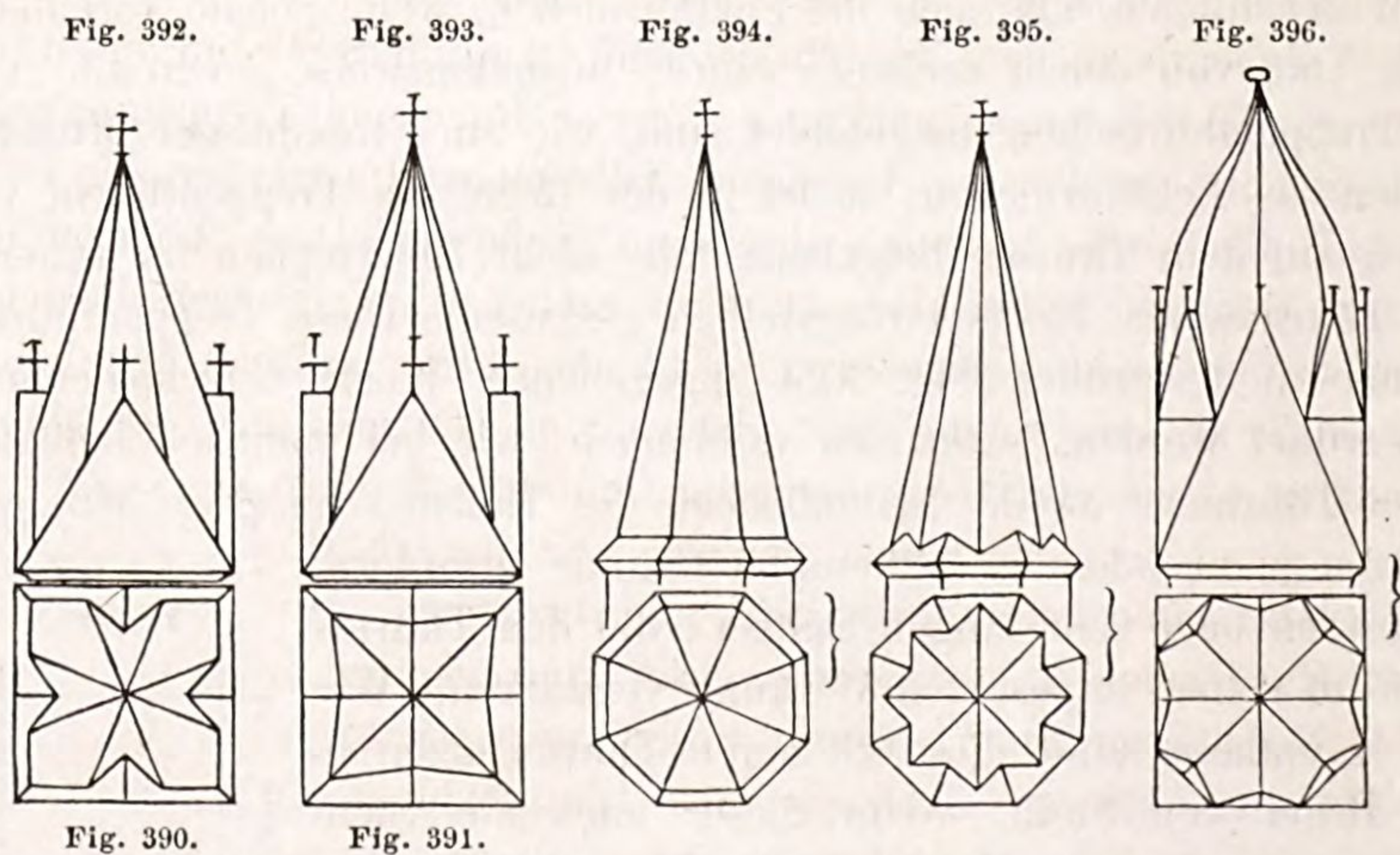
Die Fenster sind entweder unterhalb des Hauptgesimses mit Bogen überspannt, oder sie reichen bis über die Hauptgesimshöhe des Thurmes und sind in diesem Falle mit Giebeln bekrönt, welche das Hauptgesims durchschneiden und sich

mit den Gallerien und den Eckfialen zu einer Thurmkrone vereinigen. Die Details dieser Giebel haben wir bei Gelegenheit der Behandlung der Fensterarchitektur zu besprechen.

Die steinernen Thurmhelme.

Die steinernen Thurmhelme können wir uns aus so vielen dreieckigen Steinwänden entstanden denken, welche sich im Gleichgewichte halten, als ihre Seitenanzahl beträgt; sind sie durchbrochen, dann gleichen sie ebenso vielen Stangen, die in der Spitze mit einander verbunden sich im Gleichgewichte halten. Je steiler die Helmseiten gegen die Unterlage sich neigen, desto geringer ist ihr Seitenschub. Der Helm wird ferner um so leichter durch den Wind umgeworfen werden können, aus je leichterem Material er construiert ist und je mehr Oberfläche er dem Winde bietet. Daraus ergibt sich: Steinhelme sind vortheilhafter als Holzhelme, durchbrochene vortheilhafter als undurchbrochen, oder auch die durchbrochenen können, bei gleichen Grundrissdimensionen an ihrem Fusse, höher angelegt werden, als die undurchbrochenen.

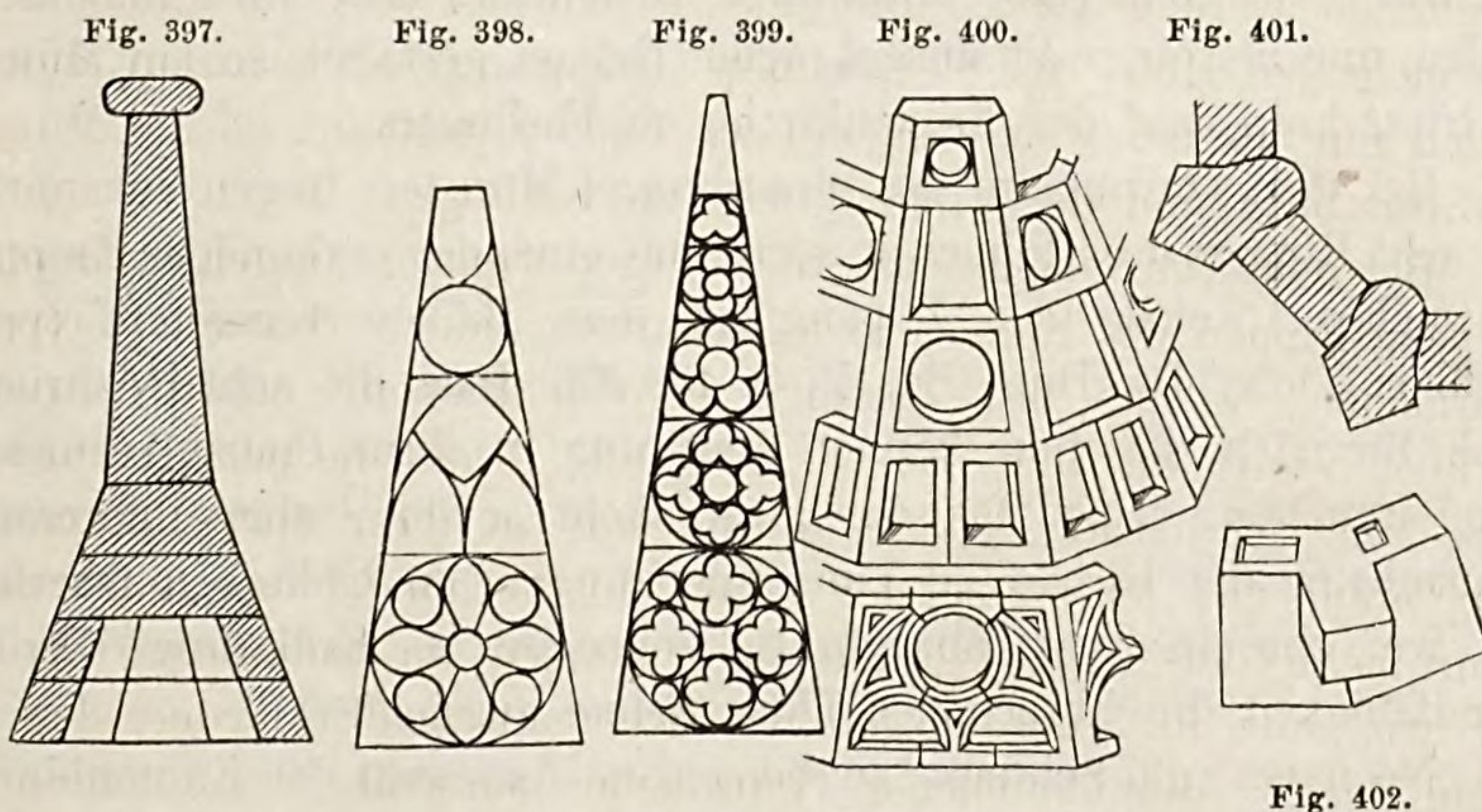
Die Helme stehen entweder mit ihren Polygonseiten parallel (Fig. 390) oder übereck (Fig. 391) gegen die Grundrissseiten des



obersten Thurmstockwerks; bei viereckigen Thürmen mit achteckigen Helmen ergeben sich dann die allgemein verbreiteten Normalformen (Fig. 392, 393), ebenso bei achteckigen Thurmgeschossen die Anordnungen (Fig. 394, 395) für ihre Gestaltung.

Bei Rundhelmen und solchen von schwach gekrümmter Aufrisslinie (Fig. 396) sind die Steinfugen der einzelnen Schichten meistens normal gegen diese gerichtet (Trepta in Hessen, Ungewitter, Fig. 833), bei den geradlinigen Helmen fast ausnahmslos horizontal angeordnet, so dass der Helm als ein System von Kragsteinen fungirt; diese, der anderen jedenfalls vorzuziehende Constructionsweise gestattete einen einfacheren Fugenschnitt. Der Obertheil der Steinhelme endigt in einem Knauf (Fig. 397), der am naturgemässesten mit dem obersten Helmende aus einem Stück gearbeitet und im entwickelten gothischen Stile als Kreuzblume wie bei den Fialen, seltener als steinernes Kreuz oder als eine Statue gestaltet wurde; werden die Helme zu gross, so wird das Helmende aus mehreren Steinschichten construirt.

Die Thurmhelme sind mehr oder minder die Vorbilder für die Helme der Fialen, daher gilt das Meiste für die Letzteren Gesagte auch für die Ersteren; so sind die französischen Thurmhelme häufig mit dachziegelartigen Mustern belebt, die deutschen meistens glatt; ferner sind die Kanten der Thurmhelme häufig mit Krappen besetzt, wie diejenigen der Fialen. Bei den französischen Kathedralthürmen sind meistens nur lange, schiesschartenartige oder kleine passförmige Durchbrechungen in den Helmwänden angebracht, während diese bei den deutschen gothischen Thürmen häufig ganz durch Maasswerksfüllungen ersetzt sind; die Maasswerksfiguren sind dann so angeordnet, dass die horizontalen Querverbindungen nach Bedürfniss in ihrer Mitte



unterstützt werden, dass ihre Höhen ferner gleichbleiben (Fig. 398), wie am Freiburger Münster, oder dass sie proportional mit der Neigung der Helmflächen niedriger werden (Fig. 399), wie am Dom zu

Cöln. Die Maasswerksfiguren richten sich ganz nach der Construction des Helmes, ob derselbe, wie bei kleinen achteckigen Helmen (Fig. 400, obere Hälfte), in jeder Schichte aus acht abwechselnd übereinandergreifenden Steinplatten gebildet, oder, wie bei grossen Helmen, in jeder Schicht und Seite aus mehreren Platten zusammengesetzt ist (Fig. 400, untere Hälfte). Ganz grosse Helme würde man am besten so construiren, dass im Grundrisse (Fig. 401) acht Rippen mit radialen Fugen angeordnet werden, gegen welche sich die aussen senkrecht zur Fläche geschnittenen, innen nach dem Centrum gearbeiteten Platten einsetzen. Durch Kränze von Eisenankern oder durch an den Steinen der oberen Schicht angebrachte vorstehende Steinzapfen, welche in entsprechende Vertiefungen der unteren Schicht greifen, sind die einzelnen Ringe der Thurmhelme unter sich fest verbunden, ausserdem noch durch eiserne Anker, Klammern und Steindübel. Die Kantenblumen der Helme werden aus den einzelnen Schichten ausgearbeitet (Fig. 402) oder als besondere Stücke, sogenannte Vierungen, in eigens für sie ausgesparte Lücken eingesetzt.

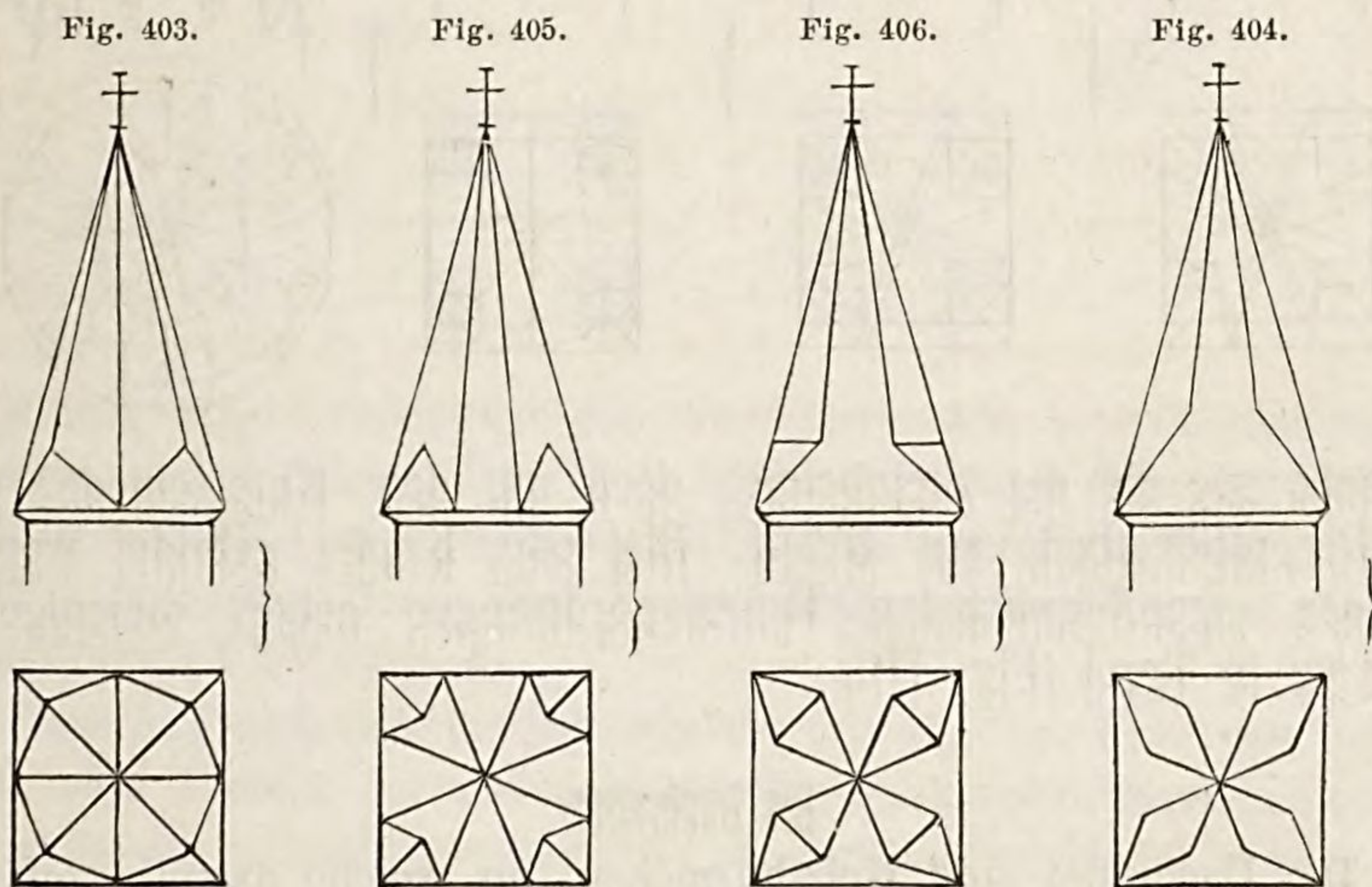
Dachluken sind bei den Helmen der reiferen Zeit des Stiles selten, kommen jedoch wohl vor, so an der Liebfrauenkirche in Worms; bisweilen ist ein senkrechtes Zwischenstück mit Fensteröffnungen im Mitteltheile des Helmes angeordnet, welches durch eine Treppe im Helme selbst zugänglich gemacht werden und über die Helmflächen vorgekragt werden kann. Dieses Zwischenstockwerk im Helm selbst, das mehr bei Holz- als Steinhelmen Bedeutung hat, wird in anderen Fällen nur als ein weit ausgekrager Balkon gestaltet, so am Münster zu Strassburg und der Frauenkirche zu Esslingen.

Bei dem Thurmhelm des Strassburger Münsters tragen bekanntlich die acht Rippen des Helmes je sechs mit einander verbundene Treppenthürmchen, welche den Zugang zu dem Balkon vermitteln (vergl. darüber Violet-Le-Duc, Bd. V, S. 439 ff.). Dass die acht Helmrippen ganz für sich dastehen können und nur in ihrer Spitze verbunden sein brauchen, lehrt uns der zwar nicht schöne, aber interessante Thurmhelm der Kirche zu Langendenzlingen im badischen Oberland, der wie eine in Stein ausgeführte schematische Erklärung der Bestandfähigkeit durchbrochener Thurmhelme aussieht.

Noch ist zum Schlusse zu bemerken, dass statt der Kantenblumen die Spätzeit des Mittelalters bisweilen Zackenbogen mit Maasswerksformen an den Helmkannten herauflaufen lässt, wohl auch die Krappen durch Fialen ersetzt, wie an einem Treppenthurme an der Südseite des Strassburger Münsters.

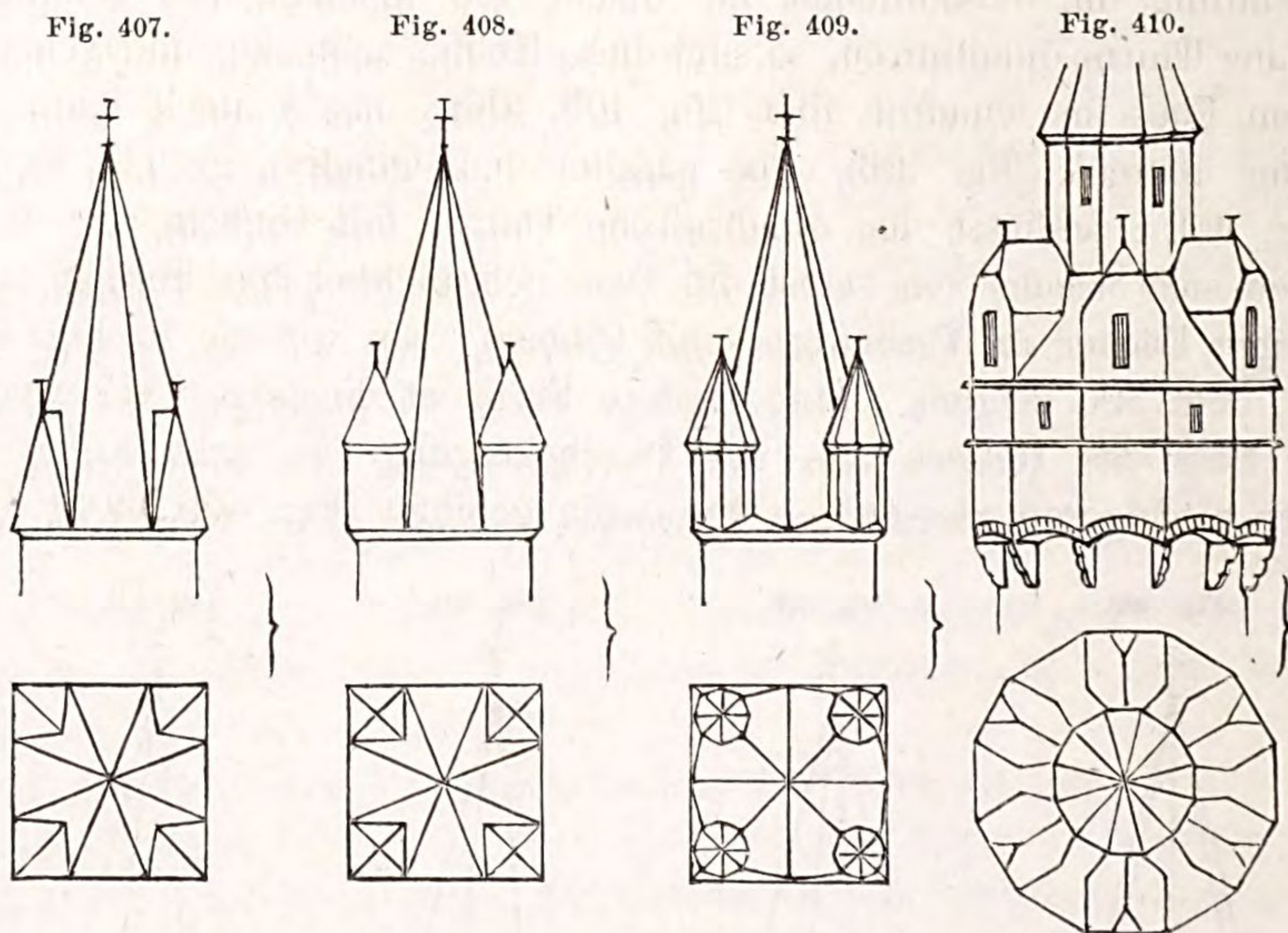
Die Holzhelme.

Was die Holzhelme anbelangt, deren Constructionsverhältnisse sich aus der Lehre von den Holzconstructions ergeben, so ist ihre Gestaltung im Wesentlichen die gleiche wie diejenige der Steinhelme. Ist der Thurm quadratisch, so sind diese Helme achteckig und gehen an ihrem Fuss ins Quadrat über (Fig. 405, 406); das Achteck kann entweder übereck (Fig. 403) oder parallel dem Quadrat gestellt werden (Fig. 404); schliesst der quadratische Thurm mit Giebeln ab, so ergeben sich wieder von selbst die zwei gebräuchlichsten Formen achtseitiger Dächer in Verbindung mit Giebeln, wie wir sie in Fig. 390, 391, 392, 393 zeigten. Eine weitere Form ist diejenige, bei welcher der Fuss des Helmes aus der Durchdringung der achtseitigen mit einer niedrigeren vierseitigen Pyramide gebildet (Fig. 405, 406), end-



lich diejenige, bei welcher der Helm von vier kleineren Helmen flankirt wird (Fig. 407); diese kleineren Helme werden häufig zu besonderen quadratischen (Fig. 408) oder polygonen Eckthürmchen ausgebildet (Fig. 409), die mit einer Galleriebrüstung verbunden, erkerartig ausgekragt sein können. Achteckige Thürme schliessen mit ebenso gestalteten Helmen ab, die in Verbindung mit Giebeln oder ohne solche angeordnet werden können. Dachluken sind bei den Holzhelmen um etwa zu besorgender Reparaturen wegen sehr erwünscht und werden am Fusse, an der Spitze des Helmes oder zwischen darin angebracht. Bei Holzhelmen ergibt sich ferner aus der Construction die Anordnung senkrechter Zwischengeschosse ohne oder mit einem

Galleriebalkon als zulässig und in vielen Fällen zweckmässig. Die Decoration der Holzhelme mit Krappen und Kreuzblumen, Thurmkreuzen, Wasserspeiern, Galleriebrüstungen u. s. w. bleibt immer eine



ähnliche wie die der Steinhelme, doch mit dem Unterschiede, dass die Decorationstheile aus Metall, Blei oder Kupfer gebildet werden. Zu den eigenthümlichsten Thurmanordnungen gehört diejenige in Schwatz in Tyrol (Fig. 410).

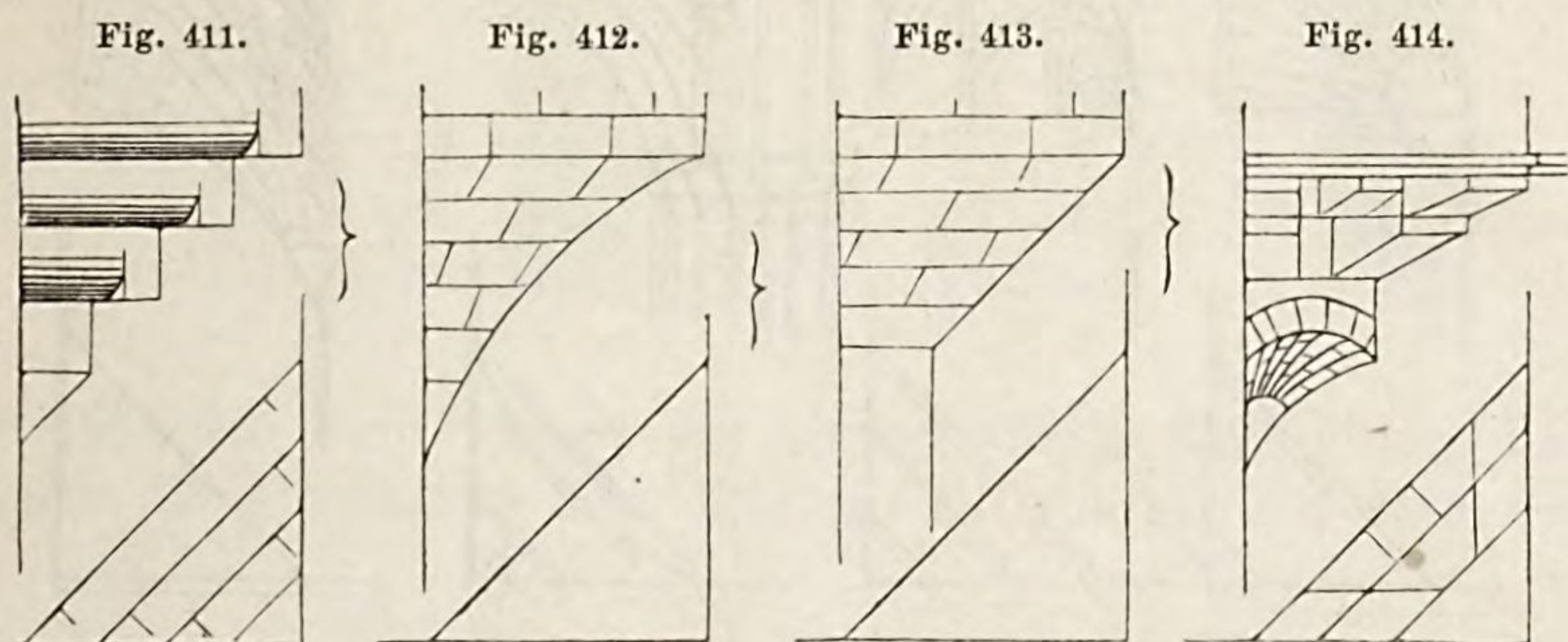
Die Dachreiter.

Die Dachreiter sind Holzthürmchen, für welche dasselbe gilt wie für die Holzhelme; an ihnen besonders äussert sich der decorative Sinn der Baumeister des Mittelalters, sie werden bisweilen zu architektonischen Prachtstücken ausgebildet, so an der Notre-Dame zu Paris und an der Kathedrale von Amiens (Violet, Bd. V, S. 459, 470).

Uebergang vom Viereck ins Achteck.

Zu den wichtigsten Eigenthümlichkeiten der mittelalterlichen Glockenthürme gehört die Gestaltung des Ueberganges vom Viereck ins Achteck. Im Inneren der Thürme lässt sich dieser Uebergang auf die verschiedenste Weise bewerkstelligen und ist auch schon im romanischen Stile auf mannigfaltige Art zur Ausführung gekommen.

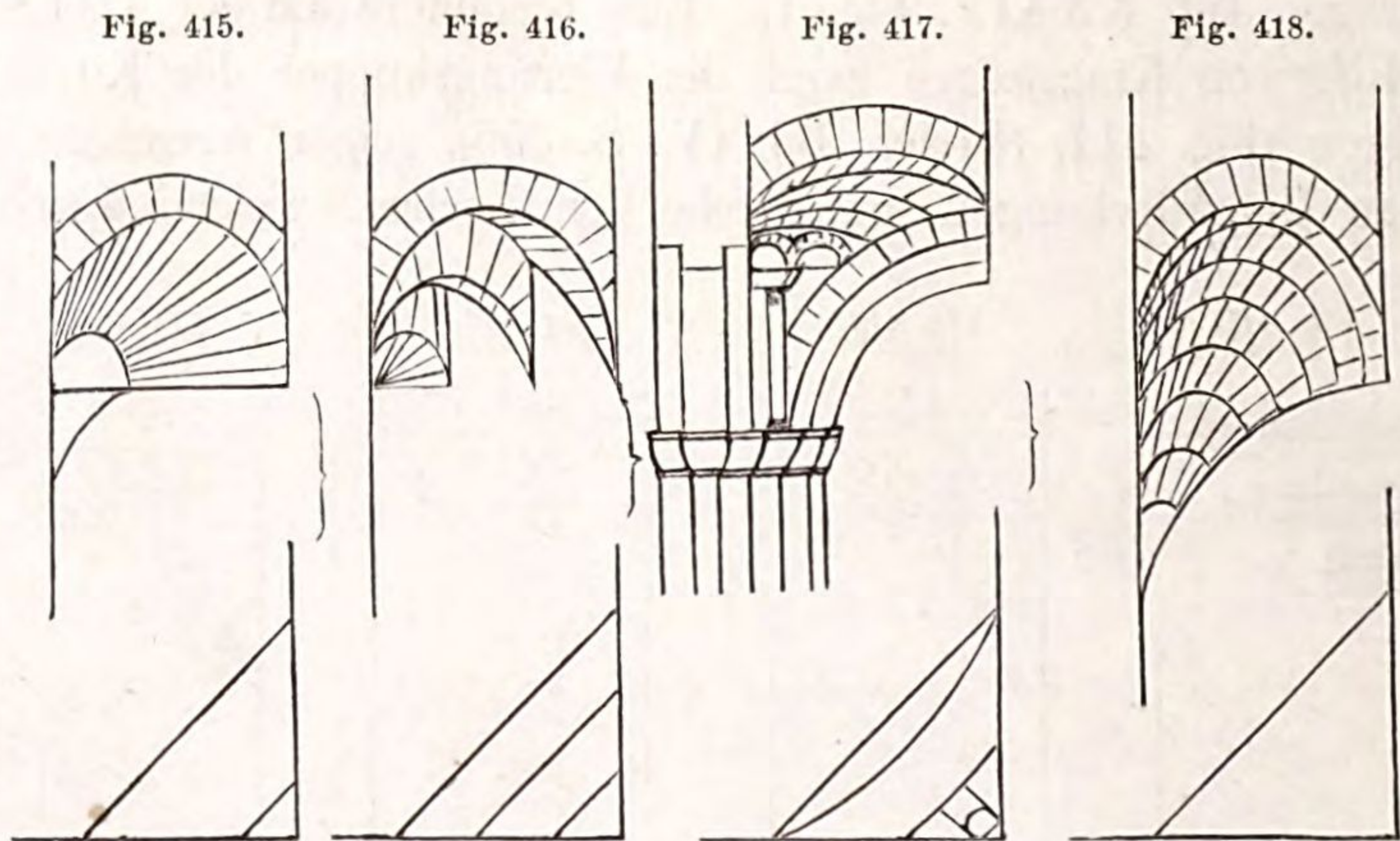
Die einfachste Art wäre die der Auskragung, wie am Dom zu Würzburg (Fig. 411) (»Beiträge«, Taf. XXXVI, Fig. 5), oder diejenige durch Schliessung der Zwickel mit einem Segment eines Tonnengewölbes (Fig. 412), wie an der Kirche zu Nantua in Frankreich (Violet, Bd. VII, S. 111) und an der Liebfrauenkirche zu Oberwesel (»Beiträge«, Taf. XXXIV, Fig. 1). Eine besondere Art der Auskragung mit Hilfe von Kragsteinen zeigt die Vierungskuppel der Kirche von Montbron (Fig. 414) (Violet, Bd. IV, S. 355), zeigen ferner die pyramidalen Ueberdeckungen der Kirche von Loches, welche durch eine



Reihe ausgekragter Schichten, die vom Viereck ins Achteck übergehen, getragen werden (Violet, Bd. IV, S. 366), und ebenso einer der Thürme der Burckhardskirche zu Würzburg (Fig. 413) (»Beiträge«, Tafel XXXII, Fig. 2), dann der Thurm der Liebfrauenkirche zu Würzburg (»Beiträge«, Taf. XXXV, Fig. 4).

Eine in Frankreich im romanischen Stile häufige Form des Uebergangs vom Viereck ins Achteck ist die des kegelförmigen Gewölbes (Fig. 415), das in mehrere getrennte ringförmige Schichten zerlegt und mit Kuppelformen verbunden an den Thürmen von Alsheim, Guntersblum und St. Paul in Worms Verwendung fand (»Beiträge«, Taf. XXX, Fig. 2 u. 6; Taf. XXXI, Fig. 2). Man kann ferner durch concentrische Ringe, deren jeder ein diagonal gestelltes Tonnengewölbe bildet, einen Uebergang vom Viereck ins Achteck bilden, wie bei dem Thurme der Jodocuskirche in Landshut (Fig. 416); in eigenthümlicher Weise ist das Problem am Vierungsgewölbe von St. Arbogast in Ruffach (»Beiträge«, Taf. XXXV, Fig. 7) gelöst (Fig. 417) und in Verbindung mit Kuppel- und Kegeltgewölben an den Thürmen der Paulskirche zu Worms (»Beiträge«, Taf. XXX, Fig. 6; Taf. XXXII, Fig. 5), dann in sehr schöner decorativer Weise an der Vierung der Pfarrkirche zu Gelnhausen.

Die beliebteste Form des Ueberganges vom Viereck ins Achteck ist bei deutsch-romanischen Bauten diejenige mit Kuppelgewölben (Fig. 418), wie wir sie an den Domen von Speier, Worms, Mainz angewendet sahen.



Eine reichere decorative Gestaltung erfahren die Uebergangsformen vom Viereck ins Achteck meistens nur bei der Vierung gothischer Kathedralbauten, in ungewöhnlicher Opulenz an der Kathedrale von Herzogenbusch und am Dom zu Mailand.

Die einfacheren Gestaltungen des Ueberganges vom Viereck ins Achteck im Aeusseren haben wir bei der Besprechung der Stein- und Holzhelme erwähnt; die Steinhelme erfordern meistens an den Ecken der quadratischen Basis, von welcher sich der polygone Helm erhebt, belastende Massen, Baldachine, Fialen oder Eckthürmchen, sowie Eckverstärkungen durch Strebepfeiler, die bei grossen Thurmanlagen wie am Freiburger Münster, dem Stefansthurm zu Wien und am Frankfurter Dom zu mächtigen Fialengruppen entwickelt wurden.

Die Grundformen der Holzhelme lassen sich leicht auch für die Steinhelme bei veränderter Constructionsweise anwenden; so finden wir kleinere Thürmchen an den Münstern zu Strassburg und Freiburg (Ungewitter, Fig. 874) in ähnlicher Weise wie Holzhelme gestaltet. Eigenthümliche und reiche Uebergangsformen vom Viereck ins Achteck ergeben sich durch Anordnung eines kurzen Stückes des Achtecks, welches sich aus dem quadratischen Unterbau loslöst (Fig. 419) (wie bei Ungewitter, Fig. 868, 863), sowie durch ein Hinaufschieben der Thurm-gallerie über den Fuss des Helmes, welche dann von Pfeilerchen

getragen werden kann, die auf dem Helmrand und den Helmflächen aufsitzen (Fig. 420). (Ungewitter, Fig. 859.) Am complicirtesten wird

Fig. 419.

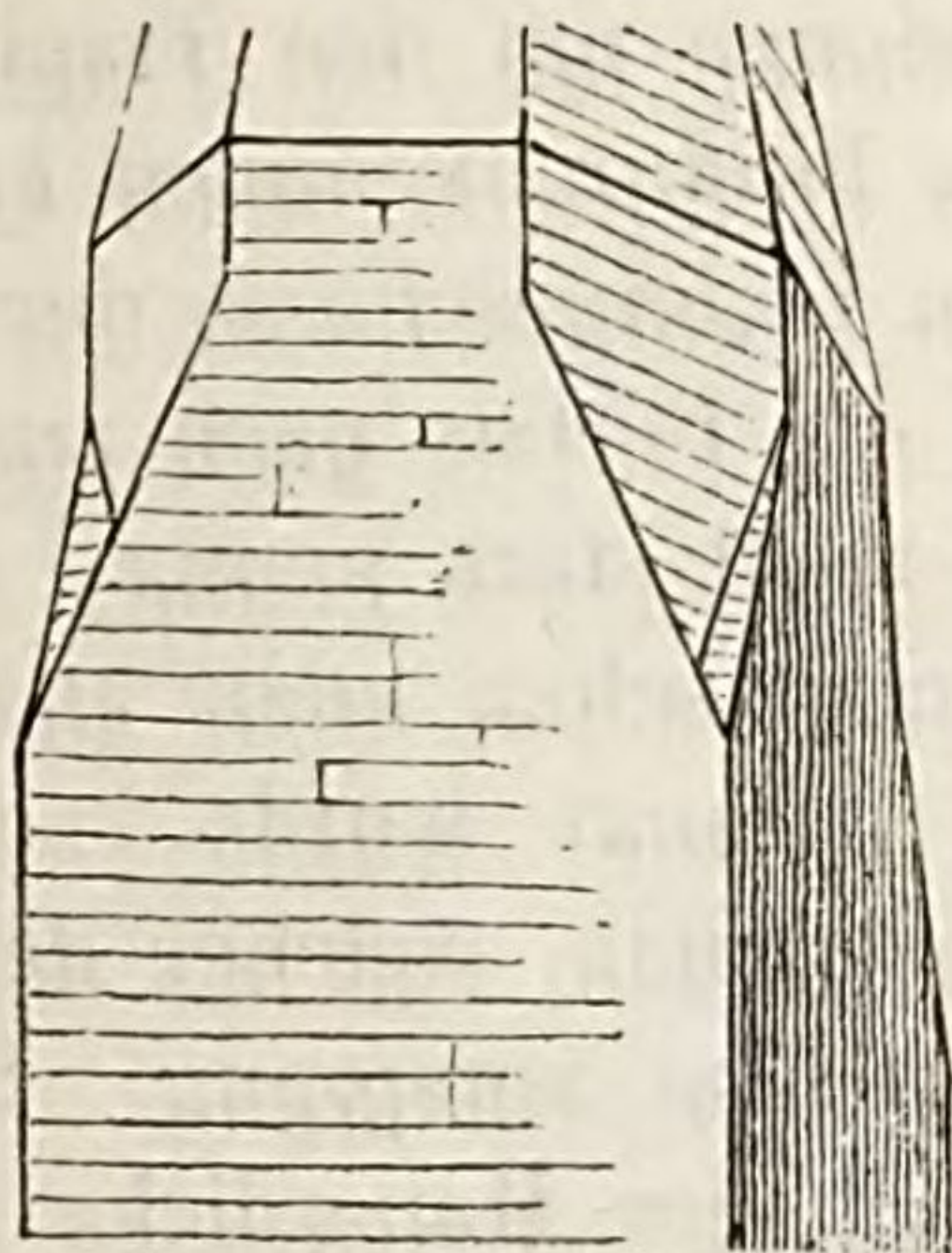
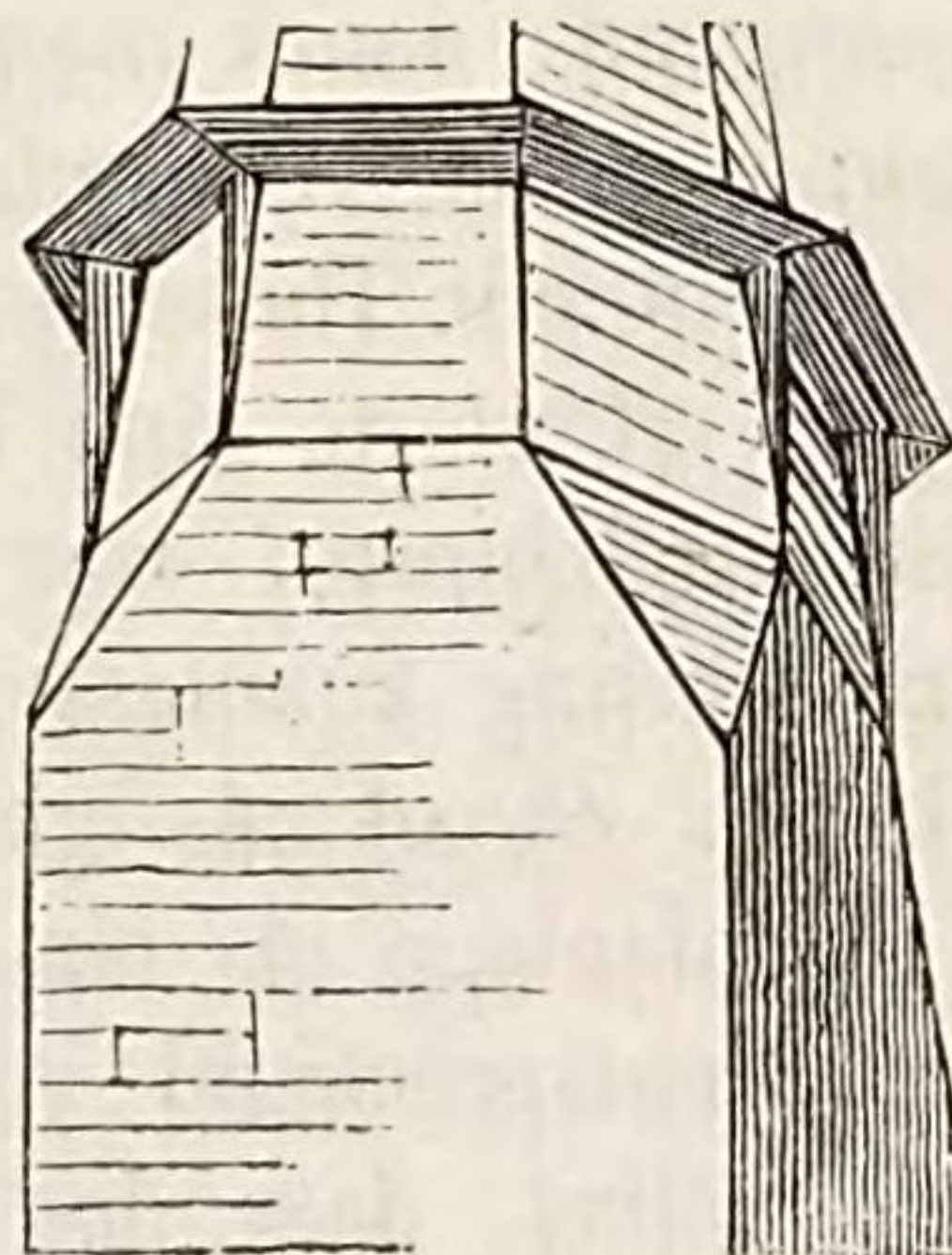


Fig. 420.



der Uebergang vom Viereck ins Achteck durch Einschaltung kreuzförmiger Zwischenstücke (Fig. 421), so am Thurne des alten Domes

Fig. 421.

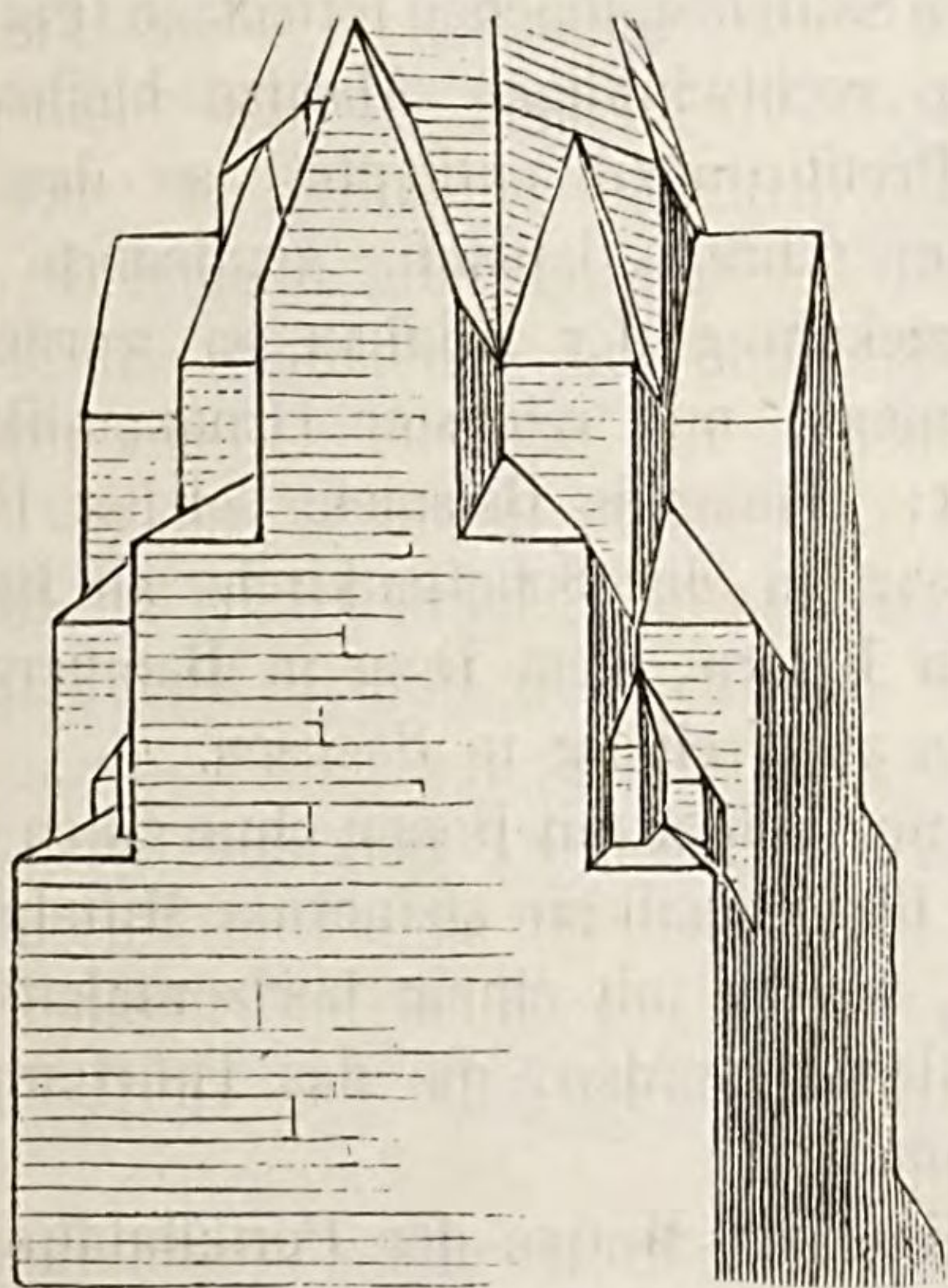
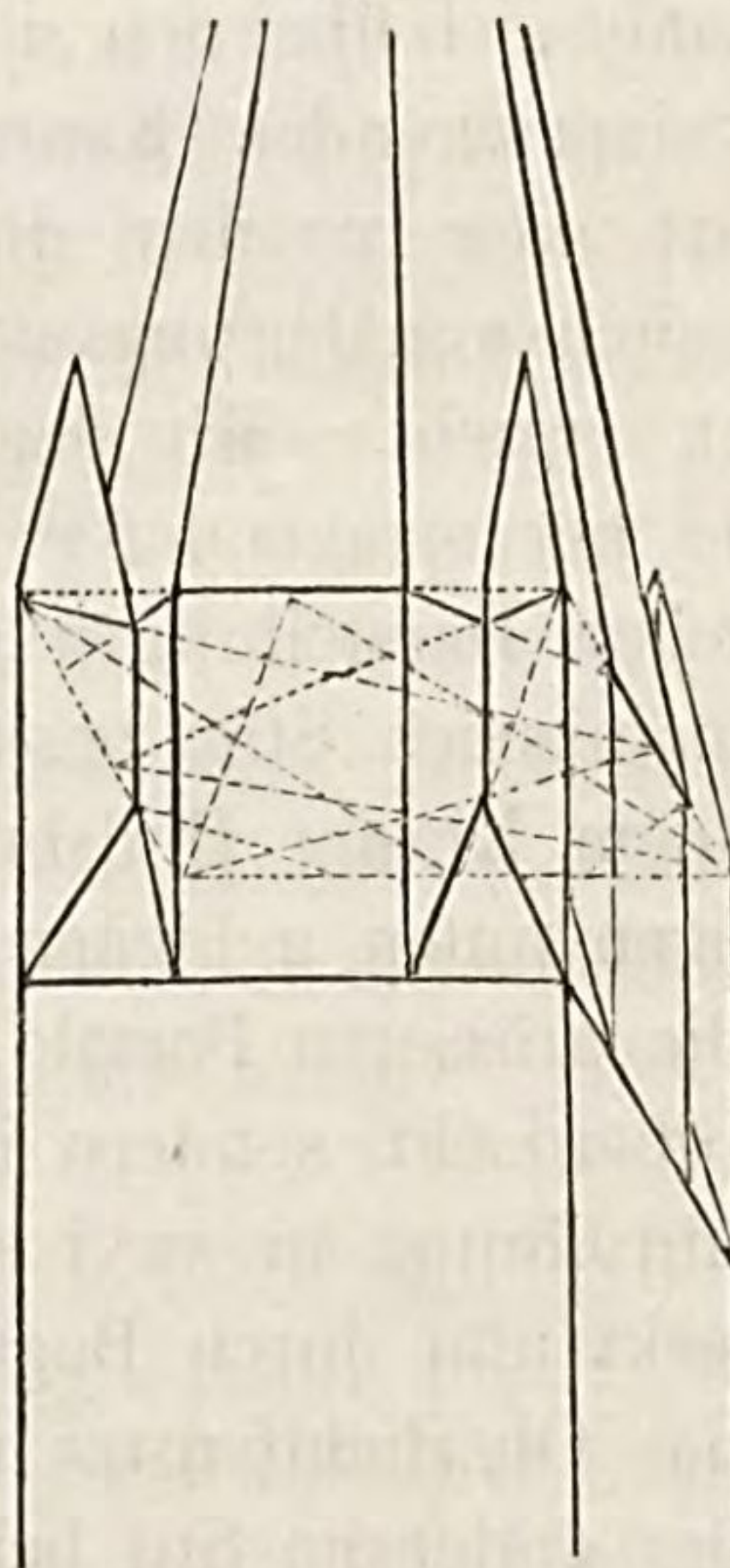


Fig. 422.



zu Wetzlar (Fig. 421, oder von sternförmigen Mauermassen (Fig. 422), wie am Münster zu Freiburg.

§ 85. Die Portale.

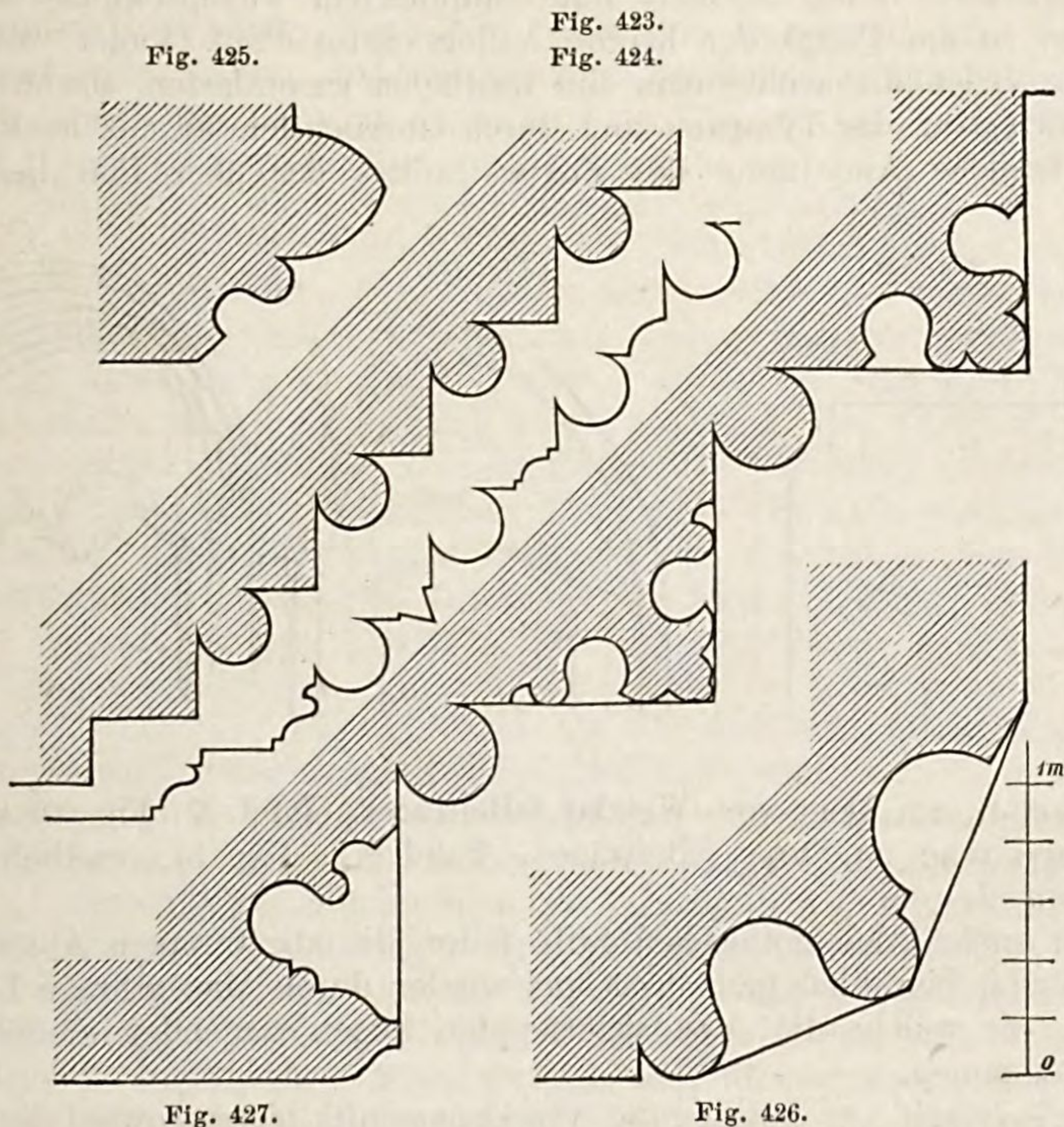
Die Eingangsthore der Kirchen sind in der mittelalterlichen Baukunst verhältnissmässig schmal und selten höher als $3\frac{1}{2}$ —5 Meter, gerade genügend, damit man bei Processionen mit den Traghimmeln, Kirchenfahnen u. s. w. durch sie bequem hindurchkommen kann.

Die bedeutende Dicke der Mauern im Untergeschosse der Kirchen und Thürme erforderte eine Erweiterung des Portals nach aussen, die den Zutritt erleichterte; war die Mauer nicht stark genug, um eine solche Erweiterung zuzulassen, welche nicht selten mehr aus ästhetischen, als aus Zweckmässigkeitsgründen verlangt wurde, so musste man die Portalanlage als einen Vorbau behandeln, welcher der Portal-Erweiterung entsprechend vor die Mauerfläche vorsprang. So ergab es sich von selbst, dass das Portal je nach der Mauerdicke und den Thürdimensionen ein mehr oder weniger bedeutendes Object wurde. Die Leibungen und Bogenüberspannungen werden in rechtwinkligen Absätzen abgetreppt, wie das Beispiel Fig. 423, 424 vom Mainzer Dom zeigt, die einspringenden Winkel durch zierliche Säulchen ausgefüllt, welche als derbe, einfach profilirte oder reich ornamentirte Rundstäbe sich über den zierlichen Säulencapitälchen fortsetzen (Fig. 424). Die vorspringenden Kanten der rechtwinkligen Absätze bleiben unversehrt oder werden durch Profilirungen entkantet, so dass sich schliesslich annäherungsweise eine schräge, lebendig gegliederte Thürleibung ergibt. Mit der Entwicklung der Bildhauerei werden die Portale hervorragenderer Monumente mit reichster Ornamentik und figürlichen Darstellungen geziert; glänzende Beispiele solcher Portale im romanischen Stile besitzen wir an der Schottenkirche zu Regensburg, dem Kloster Heilsbronn in Baiern, dem Dom in Bamberg und der sogenannten goldenen Pforte zu Freiberg in Sachsen.

Die grösseren Portale sind nur selten mit Bogen ohne einen Thürsturz überdeckt, sondern in der Regel theilt ein steinerner Mittelpfosten die Thüröffnung in zwei solche, welche mit einem horizontalen Sturz überdeckt und durch Bogen entlastet werden, die das Thürtympanon oder das Oberlichtfenster umrahmen.

Der gothische Stil behält dieselben Motive der Portalbildung bei, welche im romanischen gegeben waren, verändert aber die Profilirungen (Fig. 425, 426), überspannt die Oeffnungen in der Regel mit Spitzbogen und verwendet an Decorationsmitteln seinen ganzen Apparat an Maasswerk, Fialen, Wimbergen, Baldachinen, Pflanzenornament und Figureschmuck. Derartige Prachtstücke, von denen Fig. 427 von

Kloster Ebrach das Profil zeigt, zeigen fast alle unsere grösseren Dome und Kirchen. Kleinere Thüröffnungen des romanischen und gothischen Stiles sind meistens einfach mit einem oder mehreren con-



centrischen Bogen überspannt und weisen eine Menge der verschiedenartigsten und pikantesten, von der Regel abweichenden Gestaltungen auf (Fig. 425 vom Dom zu Mainz, Fig. 426 vom Stadthor in Andernach). (Die Figuren 425, 426, 427 sind im Maassstabe 1 : 40.)

Die Thüröffnung ist in der Regel ganz unabhängig von der Form der rechteckigen Thürflügel; die Ueberdeckung der Thüröffnung geschieht meistens mit einem horizontalen Sturze, dessen Spannweite durch Kragsteine verringert werden kann (Fig. 428); um ein Zerbrechen desselben zu verhindern, nimmt er bisweilen sehr bedeutende Höhendimensionen an, so bei der Kirche zu Montréal (Yonne) 1,20 Meter Höhe bei 1,60 Meter lichter Weite (Violet, Bd. VII, S. 412). Wenn er aus leicht brüchigem Material hergestellt ist, wie beispielsweise aus vulkanischem Tuff, wie bei manchen französisch-romanischen Werken und rheinischen Bauten des Uebergangsstiles, so an der Kirche in Sinzig (»Beiträge«, Taf. VII, Fig. 10), dann wird er in der Mitte erhöht und durch zwei Keilsteine

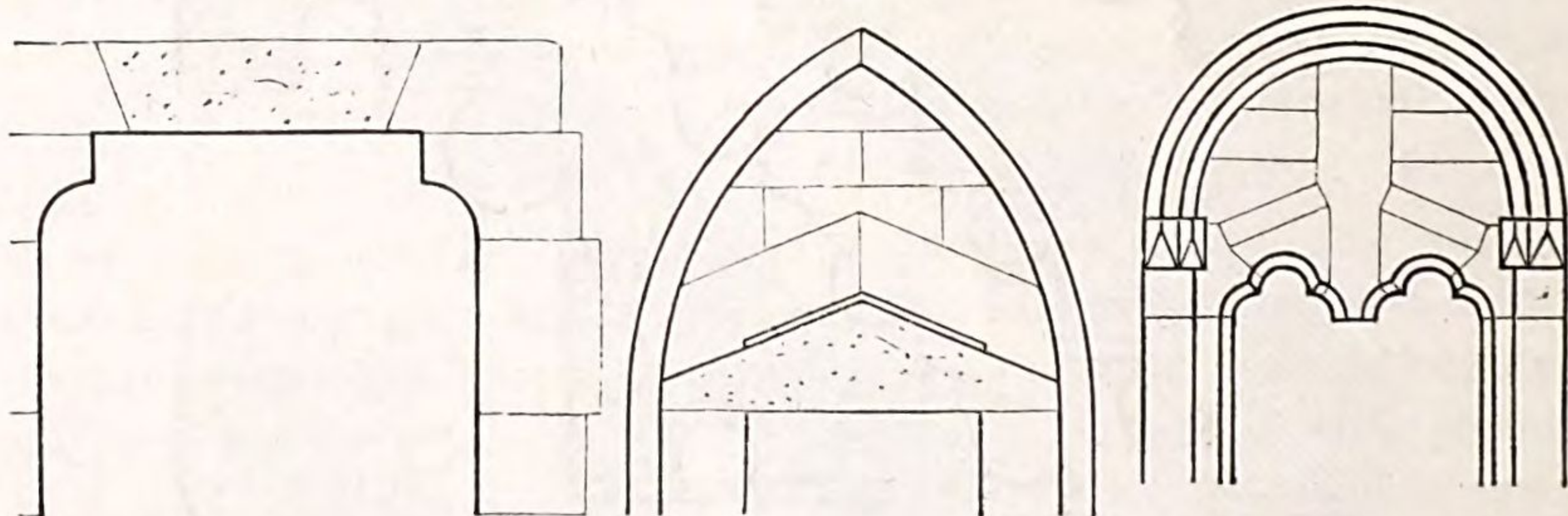
von hartem Stein entlastet (Fig. 429). In vielen Fällen bildet er mit dem Thürtympanon ein Stück, so an der Kirche in Niederingelheim (»Beiträge«, Taf. VII, Fig. 2), sowie bei St. Martin in Colmar.

Bei grösserer Spannweite machte man wohl auch den Versuch, den Thürsturz aus vielen Steinen mit complicirtem Fugenschnitte zu construiren, so am Portal der Kirche Villers-Saint-Paul (Violet, Bd. VII, S. 399). Jedenfalls suchte man ihn möglichst zu entlasten, sowohl durch die Anbringung der Tympana und durch Oberlichtfenster, als auch durch eigenthümliche Anordnung des Fugenschnittes der über ihm liegenden

Fig. 428.

Fig. 429.

Fig. 430.



Steine, z. B. am Dom von Wetzlar (»Beiträge«, Tafel X, Fig. 6) und an der Pfarrkirche zu Steyr (»Beiträge«, Tafel XI, Fig. 5), endlich durch Entlastungsbogen.

Im entschieden gothischen Stile fallen die abgetreppten Absätze der Thürleibung bisweilen ganz weg und werden durch eine schräge Leibung ersetzt, vor welche die, den abgetreppten Bogen tragenden Säulchen zu stehen kommen.

Gelegenheit zur Anbringung von Ornamentik bieten sowohl die Rundstäbe der Bogen als auch die Hohlkehlen; die romanischen Portale verwenden mit Vorliebe die geometrischen Figuren als Ornament, die an Holzschnittwerk erinnern, auch laufende Bänder von Blättern und Stengeln, die sich durchschlingen und mit Thierfiguren mischen, die Gothik Reihen einzelner zierlicher naturalistischer Blätter, Laubguirlanden und Reihen von Figuren unter Baldachinen. Die Tympana werden im romanischen wie gothischen Stile meistens durch figürliche Darstellungen geschmückt, oft in mehreren Reihen übereinander, bisweilen mit Laubwerk überzogen, in schönster Weise in romanischer Zeit an St. Martin in Worms, in gothischer an der Elisabethenkirche zu Marburg und am Münster zu Freiburg. Ein seltenes Beispiel eines Tympanon, dessen Mitte ein Hängeschlussstein bildet, am Dom zu Wetzlar (Fig. 430) (Ungewitter, Fig. 783). Die reifere Zeit der Gothik theilt nicht selten die Tympana durch Maasswerksschmuck in Einzelfelder mit oder ohne figürliche Darstellungen. Zwischen die Säulchen der Thürleibungen werden bei reicheren Anlagen Postamente mit Figuren eingeschaltet, die bisweilen über Lebensgrösse haben und von Baldachinen gekrönt werden. Die üppige Zeit der Gothik

verwendet auch an den Portalen das Maasswerk als Decoration, wo sich nur irgendwie Gelegenheit zu seiner Anbringung findet.

Die Säulchen der Portale stehen auf kurzen Postamenten, bei französischen Kathedralen bisweilen auf einem gemeinschaftlichen Sockel, der mit teppichartigen Ornamentmustern geziert ist, wie an der Kathedrale zu Amiens (Ungewitter, Fig. 793), oder mit Draperien, die in Stein nachgeahmt sind, wie an der Kathedrale zu Rheims (Ungewitter, Fig. 794).

Die Gestaltung kleinerer Portale, von welchen bei Violet-Le-Duc (Artikel *porte* und *porche*) eine reiche Auswahl zu finden ist, ferner in meinen Beiträgen, lassen zunächst insofern eine mannigfaltige Gestaltung zu, als die geringere Spannweite eine verschiedenartige Gestaltung des Thürsturzes gestattet, der nicht immer gerade sein muss, sondern auch bogenförmig gestaltet werden kann, dann dadurch, dass manche Formen in Anwendung kommen können, welche bei kleineren Werken als Hauptmotive eine Berechtigung haben, während ihre Verwendung bei den grossen Compositionen ausgeschlossen bleiben muss, damit diese nicht den Charakter des Kleinlichen annehmen. Endlich lässt auch die vereinfachte Construction manche Lösungen zu, die bei grossen Werken eine Unmöglichkeit wären. So sehen wir bei kleinen Thüren des sacralen wie des Profanbaues den Thürsturz bald als Stichbogen ausgeschnitten, bald als Doppelrundbogen, wie bei einer Thür im Münster zu Freiburg (»Beiträge«, Taf. VII, Fig. 3), bald als Kleeblattbogen, namentlich im Uebergangs- und frühgothischen Stil. Die Spätgothik und die nordische Frührenaissance, die stets noch ebensoviel gothische als Renaissanceformen verwendet, suchen reichere Gestaltungen des Thürsturzes durch Combination von geraden und Bogenformen zu erzielen, um welche sich die Profilgliederungen der Leibungen als Umrahmungen herumziehen.

Bei den kleineren Thüren und Thoren bleibt das Tympanon meistens ganz weg, und der Thürsturz wird, je nach der Grösse der Thür, der Festigkeit des verwendeten Materials und den Bedürfnissen, denen die Thür dient, durch einen Bogen ersetzt, der wieder alle möglichen einfachen oder zusammengesetzten Formen annehmen kann. Die Profilierungen der Gewände werden aus Rundstäben, Hohlkehlen, Plättchen und Schrägen gebildet; eine Capitälbildung in der Höhe des Kämpfers unterbleibt meistens, und die Rundstäbe sind häufig mit Basen und Sockeln versehen, wie sie die Pfeilerbasen zeigten, noch häufiger laufen sie und die übrigen Profile sich auf einer Schräge tod, oder sie endigen in einem besonderen Profilablaufe, der namentlich im romanischen und frühgothischen resp. Uebergangsstil beliebt ist und auf die mannigfachste Weise gestaltet wurde, z. B. nach Art von Wurzeln, Thierkrallen u. s. w. Die gothische Renaissance gestaltet diesen Profilablauf häufig als Volute mit Akanthusblättern, auf der sich die Profilierungen tod laufen.

§ 86. Die Giebel.

Wir haben schon erwähnt, dass die Westfaçade, sowie die Querschiffsfaçaden den Querschnitt des Baues zum Ausdrucke bringen,

ebenso wie das Aeussere der Joche gleichsam nur die Umkehrung ihres Inneren ist. Wir sahen ferner, dass in einer Verstärkung der Ecken durch Strebepfeiler und ihre Belastungen, ferner durch die Thürme und Portalbildung, die horizontalen Gallerien und die Anordnung der gewöhnlichen oder der Radfenster die Hauptmotive für die Façadengestaltung gegeben sind. Der Giebel schliesst den Dachraum ab, zu dessen Erleuchtung in der Regel Fensteröffnungen nöthig sind, die sowohl als Langfenster wie als Radfenster gestaltet werden können.

Im Allgemeinen eignen sich gerade die Giebel zur Anbringung von Radfenstern, die bisweilen durch quadratische ersetzt sind.

Sind im Giebel keine Fenster angeordnet, so wird er doch durch innere oder äussere Mauerblenden erleichtert; sind dagegen Fensteröffnungen vorhanden, so werden diese im Verhältnisse zu jenen des Mittelschiffes und der Seitenschiffe klein gemacht, weil zur Erleuchtung des Dachraumes wenig, zu der des Schiffes viel Licht nöthig ist. In vielen Fällen ist am Fusse des Giebels die Dachgalerie der Mittelschiffe beibehalten, so dass man in der Höhe des Hauptsimses ganz oder doch nahezu ganz um den Kirchenbau herumgehen kann. Damit sind die Grundgedanken der Façadenentwicklung festgestellt.

Wird der Giebel von einem oder drei grösseren Bogen getragen, oder ist er durch grössere Fenster durchbrochen, wie am Dom von Limburg an der Lahn oder der Notre-Dame zu Paris und an anderen Orten, so erfordert er auch stärkere Eckbelastungen, welche in Form von kleineren Seitenthürmen angeordnet werden, die aber nicht von Grund auf angelegt zu sein brauchen; die Gallerieumgänge laufen dann meistens durch die Eckthürmchen hindurch. In sehr vielen Fällen ist die Gallerie in die Mauerdicke gelegt, so dass der Giebel gegen das Dach hin bloss durch eine dünne Wand abgeschlossen, an seiner Vorderseite aber in offene Arkaturen aufgelöst ist, die mit einer Reihe von Steinplatten oder Tonnengewölbchen überdeckt werden und in gothischer Zeit sich in Maasswerke verwandeln; Beispiele hierfür liefern die Dome von Limburg und Wetzlar, aus gothischer Zeit die Katharinenkirche zu Oppenheim und der Dom zu Regensburg.

Die Mauerblenden der Giebel waren bei den rheinisch-romanischen Bauten häufig durch halbrunde Nischen ersetzt, bei französischen Bauten durch Figurennischen. Sie werden im gothischen Stile ebenfalls durch Maasswerke geschmückt.

Die Giebelmauern endigen bei Kirchenbauten meistens mit einem einfachen Deckgesimse; in seltenen Fällen werden an ihrer Stelle Treppen- oder Zinnengiebel angeordnet, welche vorzugsweise dem

Profanbau entsprechen. Das Giebelgesims ist in seiner Spitze meistens durch ein Giebelkreuz oder eine Giebelblume, seltener durch eine Figur oder Figurengruppe gekrönt, im gothischen Stile meistens durch eine Kreuzblume. Sind die Giebel niedriger als ihre Breite, wie meistens im romanischen Stile, so bleiben ihre Deckgesimse in der Regel unverziert; sobald sie aber, wie im gothischen Stile, dem gleichseitigen Dreiecke gleich kommen, oder ihre Höhe gleich oder höher als ihre Breite ist, so verlangt das ästhetische Bedürfniss, sie mit Kantenblumen zu besetzen, die bei reicheren gothischen Bauten auch an flacheren Giebeln Verwendung finden, bei den reichsten durch Zackenbogen, Fialen oder Figuren ersetzt werden.

Die Anordnung von Giebeln bei den Portalen ergibt sich von selbst aus dem natürlichen Bedürfnisse, durch Abdachungen das Regenwasser von dem Portalschmucke abzuhalten oder auch den wegen des Regens unterstehenden Personen Schutz zu gewähren; dieser letztere Anlass führt dazu, die Portalüberdeckungen immer weiter vor die Mauerflucht vorzulegen, bald, indem man sie zwischen die Strebepfeiler einspannt, bald, indem man sie zu besonderen Vorhallen gestaltet. Die Ableitung des Regenwassers von den Pultdächern hinter den Giebeln geschieht durch Wasserspeier, welche als willkommene decorative Hilfsmittel oft selbst da verwendet wurden, wo sie ihren Nutzungszweck verloren hatten. Das Streben, die Portale zu entlasten, führte darauf, die Giebel zu durchbrechen und mit Sculpturen oder mit Maasswerksfüllungen zu schmücken, das Bedürfniss einer Communication über den Portalen und hinter den Giebeln, sowie die Anforderung der Zugänglichkeit aller der Punkte, welche durch Witterungseinflüsse leiden und Reparaturen nöthig machen konnten, zu Umgängen hinter den Giebeln, die nun ihren Nutzungszweck verloren und bloss noch eine decorative Bedeutung behielten. Die Kathedralen von Amiens, Rheims, Strassburg bieten prachtvollere Beispiele solcher Portalanlagen mit Ziergiebeln. Schliesslich werden diese als Decorationsstücke auch beibehalten, wenn die erwähnten Verbindungsgalerien hinter ihnen wegfielen; die Ziergiebel werden dann als unentbehrliche Hilfsmittel reicherer Gestaltungen von der entwickelten und späteren Gothik überall ebenso in rein decorativem Sinne verwendet, wie die Fialen, Strebepfeiler, Maasswerke und der sonstige Zubehör des entwickelten Stiles. Das Gleiche gilt für andere, ursprünglich constructiven und Nützlichkeitszwecken dienende Bauformen, wie die Säulen und Pfeilerstellungen, Gewölbe u. s. w., die von der Spätzeit des Mittelalters im Sinne blosser Decoration bei allen nur erdenklichen Zierwerken Verwendung finden.

Die Giebel entlehnen dann der Gestaltung der West- und Querschiffgiebel ihr Detailwerk an Fialen-, Kreuz- und Kantenblumenschmuck, an Mauerblenden, Durchbrechungen in Form von Fensteröffnungen oder Radfenstern, an Figurennischen, Zackenbogen und dergleichen. Die Vorhallen sind im Allgemeinen als überwölbte Räume zu betrachten, deren

Aussenseiten mit der ganzen Portaldecoration ausgestattet werden; sie sind in der Regel viereckig, seltener dreieckig, wie an den Domen zu Regensburg und Erfurt, auch bisweilen sechs- oder achteckig. Sie sind ferner einfach, oder zu zweien gepaart, wie die schöne Vorhalle von Saint-Urbain de Troyes (Violet, Bd. VII, S. 301 ff.), endlich zu einer Gruppe von drei Gewölben ausgebildet, zum ersten Male an der Kirche St. Nicaise zu Rheims. Meistens sind sie einstöckig, mit einem Dache und Gallerien versehen, oder durch eine Terrasse bedeckt, endlich in einzelnen Fällen zweistöckig angelegt.

§ 87. Die Fensterarchitektur.

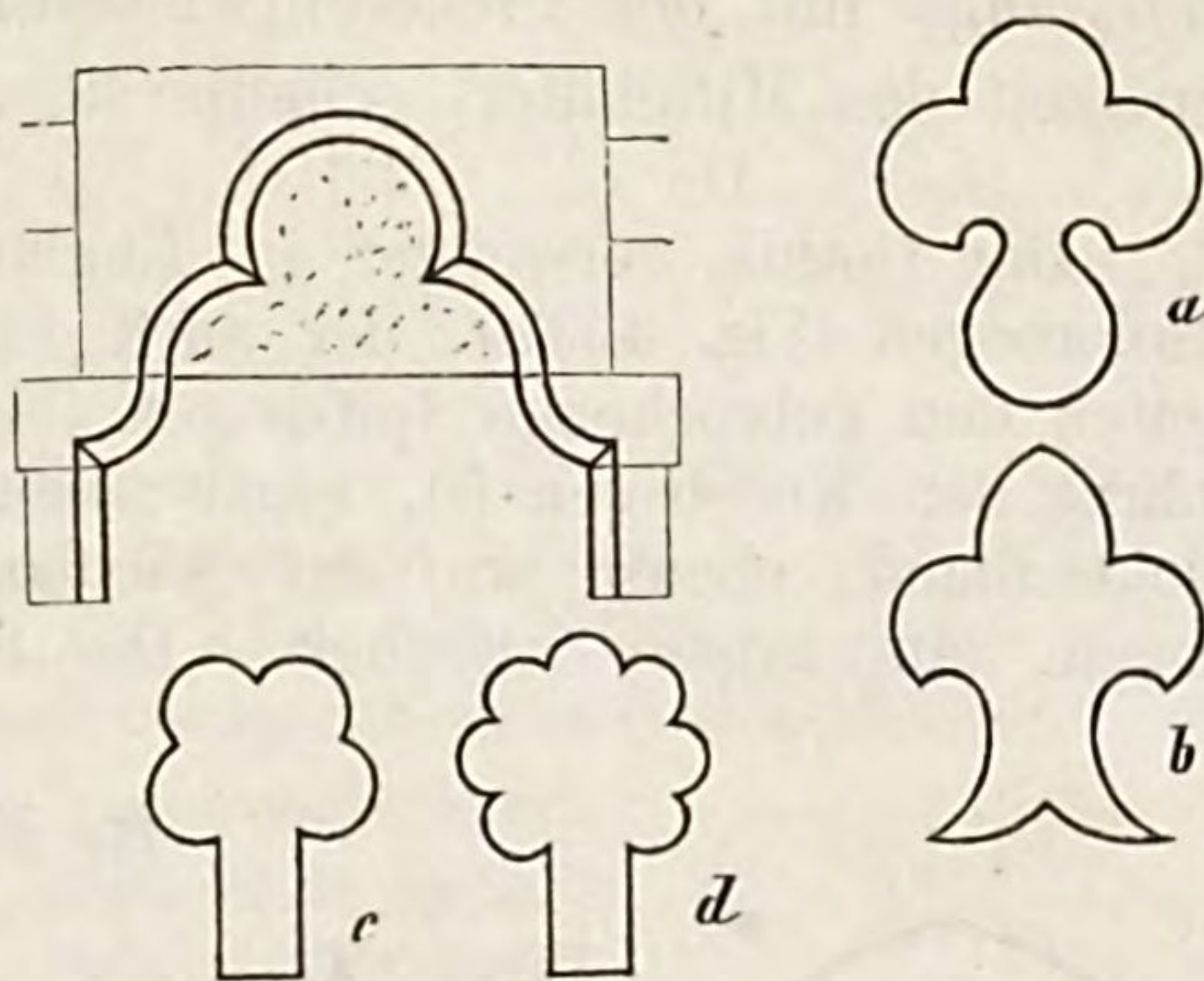
Die mittelalterliche Fensterarchitektur ergibt sich aus der Verwendung zweier, der römischen und altchristlichen Baukunst entlehnter Motive; entweder wurde das Fenster als ein Mauerloch angesehen, welches mit einer starken Umrahmung eingefasst wurde, oder der die Oeffnung überspannende gerade Sturz, Rund- oder Spitzbogen vertieft sich ebenso wie die Fensterleibung bald in einer möglichst viel Licht zulassenden Schräge, bald in rechtwinkligen Absätzen nach dem Kern der Mauer, ähnlich wie bei den Portalen; die einspringenden Winkel der Absätze werden dann wieder mit Rundstäben ausgefüllt, die Kanten bisweilen abprofilirt, die Kämpfer mit Capitälchen, die Füße mit Basen und Sockelchen geziert. Die allgemeine Umwandlung der Profilirungen in geschmeidigere Formen, wie wir sie bei den Pfeiler- und Rippenbildungen betrachteten, vollzieht sich mit der Gewölbeentwicklung des gothischen Stiles auch an den Portalen und Fenstern, wie überhaupt bei allen Profilgliederungen des ganzen Baues.

Die Fensteröffnungen wurden in der altchristlichen Baukunst mittelst durchbrochener Marmorplatten geschlossen, deren Transparenz zur Erhöhung der im Ganzen schwachen Beleuchtung des Inneren etwas mitwirkte. Mit der Wiedererfindung der Glasmalerei, welche schon im Alterthume bekannt war und die im Mittelalter zuerst im Kloster zu Tegernsee, dann am Dom zu Augsburg in Anwendung kam, wurden die Fenster allgemein mit Glas abgeschlossen.

Die Fenster des romanischen Stiles sind fast ausnahmslos rundbogig, diejenigen des Uebergangsstiles nicht selten mit Kleeblattbogen (halben Vierpässen), die gothischen vorzugsweise mit Spitzbogen überdeckt. Einfach viereckige Fenster sind im romanischen Stile sehr selten; selbst bei ganz kleinen Fenstern ist der Sturz halbrund ausgehöhlt. Im Uebergangsstile oder in der Frühgothik sind an dem Sturze häufig decorative Blendbogen in Form von halben Vierpässen oder unvollständigen Dreipässen aus-

gearbeitet (Fig. 431), besonders bei Profanbauten, Klostergebäuden und dergleichen, beispielsweise an denen der Matthiaskirche zu Trier; im frühgothischen Stile verwandeln sich diese Formen häufig in nasenbesetzte Spitzbogen. Erst die Späthgothik, die ihr Formenrepertoire möglichst zu erweitern sucht, verwendet den geraden Sturz bei Fenstern häufiger. Obgleich der romanische Stil den Rundbogen gleichsam gepachtet hat, ist er im gothischen Stile nicht vollständig ausgeschlossen, bei den ersten gothischen Bauten sogar neben dem Spitzbogen im Gebrauche. Die Späthgothik verwendet ihn aus denselben Gründen, wie den geraden Sturz, häufiger, ja sie vermeidet sogar an manchen Werken den Spitzbogen ganz oder gewährt ihm nur eine untergeordnete Bedeutung, so an manchen belgischen und holländischen Bauten.

Fig. 431.



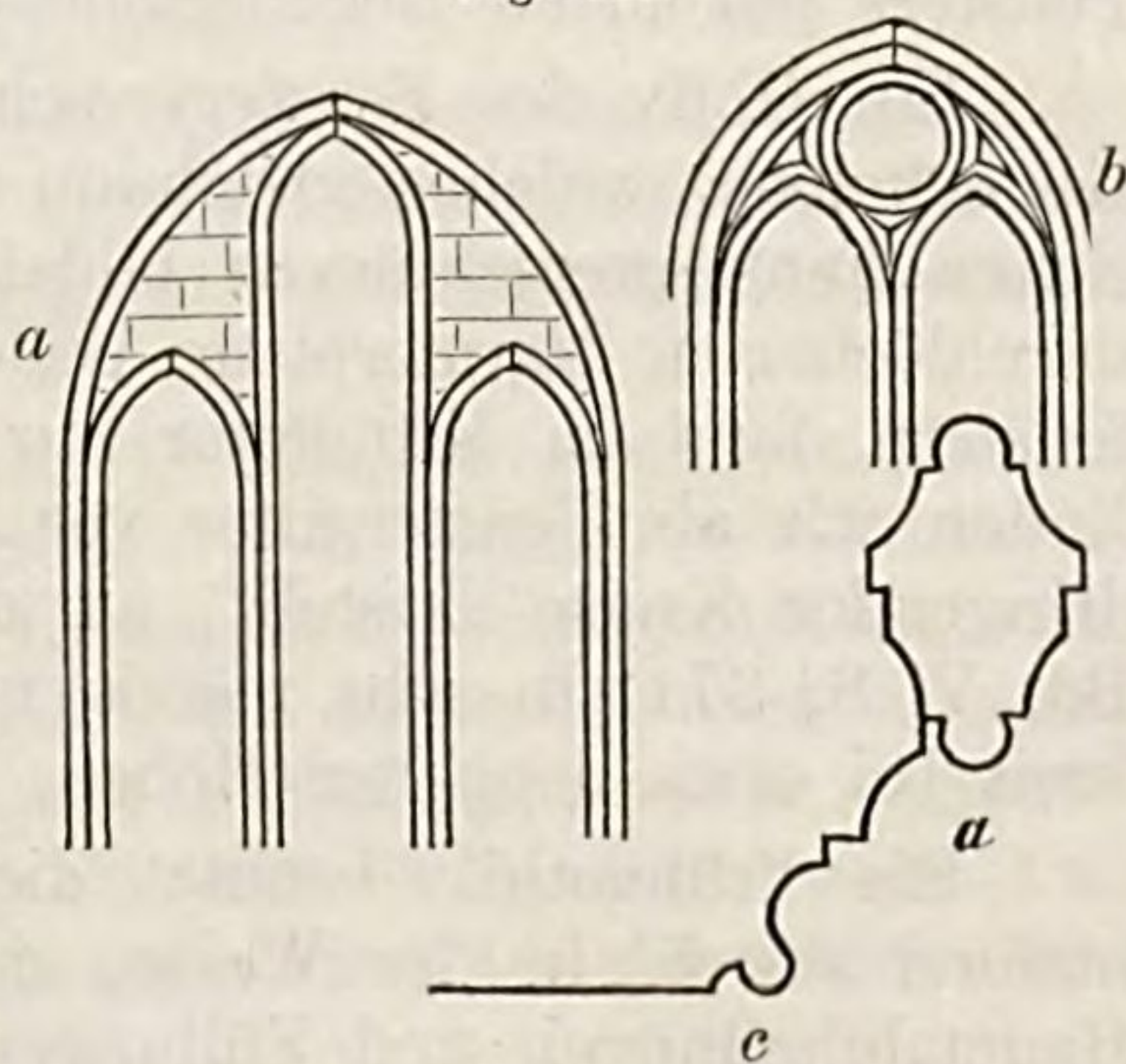
Der Spitzbogen, jedenfalls ein Privilegium der Gothik, ist im romanischen Stile aus decorativen Gründen niemals verwendet worden.

Der Uebergangsstil, namentlich der rheinische, hat einen Hang zur Anwendung ungewöhnlicher Fensterformen, die sich als Varianten von Kleeblattformen oder halben Radfenstern auffassen lassen; so führen wir Beispiele an von den Domen zu Trier (Fig. 431 *a*), zu Naumburg (*b*), von den Kirchen zu Gladbach (*c*), von Neuss (*d*).

§ 88. Die Fenstermaasswerke.

Mit dem Grösserwerden der Fenster im gothischen Stile mussten sie in mehrere Felder abgetheilt werden, welche selten die Breite von einem Meter überstiegen, meistens aber etwas mehr oder weniger als $\frac{1}{2}$ Meter breit waren. Man theilte sie durch verticale Steinpfosten, welche nach den Profilen der Leibung gestaltet und an ihren Enden durch Bogen mit dem Leibungsprofile verbunden wurden (Fig. 432 *a*, Fig. 432 *b*). Es war damit der Grundgedanke der Fenstermaasswerke gegeben, die später eine so grosse Rolle in der Gothik spielten und selbst als reine Decoration zur

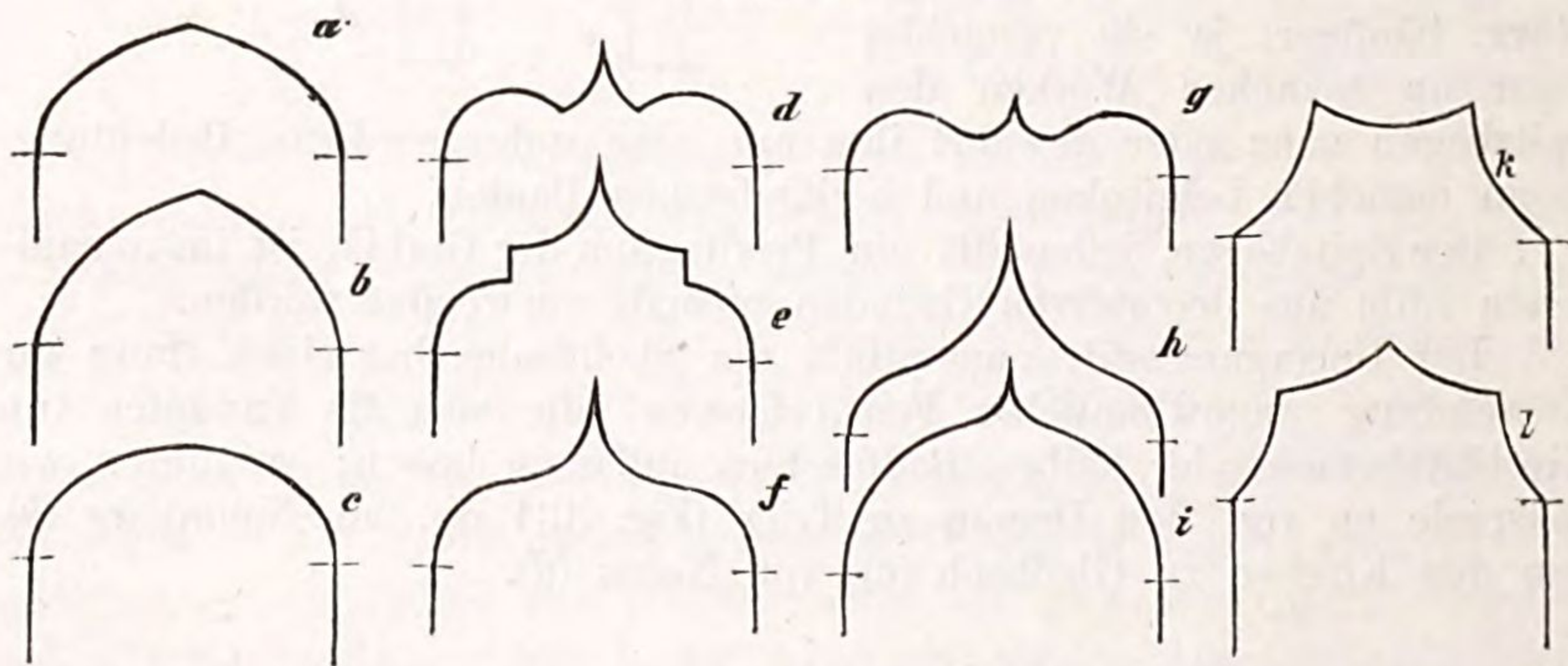
Fig. 432.



Belebung der Flächen verwendet wurden. Die Rundstäbe *a* (Fig. 432 *c*) der Fensterpfosten und der Leibung wurden während der ganzen Blüthezeit der Gothik mit Capitälchen und Basen versehen, die im Einklange mit der Pfeilerentwicklung decorirt wurden, und erst die Spätzeit des Mittelalters schaffte sie ab.

Die Gothik verwendet in England mit Vorliebe den sogenannten Tudorbogen (Fig. 433 *a*), der auch in Belgien und Holland vorkommt, selten den gebrochenen Spitzbogen (Fig. 433 *b*), in letzten beiden Ländern häufig den Korbbogen (*c*), sogar schon in der Frühgothik; dieser ist in Deutschland, ebenso wie der Stichbogen und der eigentliche Ellipsenbogen, eine grosse Seltenheit. Die Spätgothik endlich fügt zu diesen

Fig. 433.



Bogenformen noch den gebrochenen und ungebrochenen Eselsrückenbogen (Fig. 433 *d, e, f, g, h, i*, dann in Sachsen und den angrenzenden Gebieten Norddeutschlands den sogenannten Vorhangfensterbogen, welcher aus drei, vier oder mehreren mit ihrer convexen Seite nach dem Inneren des Fensters gekehrten Bogensegmenten gebildet ist (Fig. 433 *k, l*).

Ein Motiv des Fensterverschlusses ohne Zuhilfenahme von grösseren Glasscheiben, welches gleichsam die Vermittelung zwischen den altchristlichen Fensterverschlüssen bildet, die aus einer mit runden Oeffnungen durchlöcherten Marmorplatte bestehen, und den gothischen Maasswerksfenstern, fand im Mittelalter nur sehr selten Verwendung; dieses Motiv finden wir als Fenstergitter von Stein, welches ein Geflecht sich durchdringender Kreise darstellt, an der Kirche zu Fenieux (Violet-Le-Duc, Bd. V, S. 371) in sehr mässigen Dimensionen verwendet, 27 Centimeter breit bei etwa doppelter Höhe.

Die Frühgothik benutzt dieses Motiv mit Verwendung von Glasmalerei sowohl in der Weise, dass sie durchlöchernte Steinplatten in die Hauptabtheilungen und Füllungen der Fensterbogen einsetzt, als auch in der anderen, selten vorkommenden, dass sie die Bogenfüllung des Fensters

durch andere, als Maasswerksfiguren, in ein Netzwerk von Stein verwandelte, so an der Martinikirche zu Halberstadt (Fig. 434) (»Beiträge«, Taf. XVIII, Fig. 7, 8).

Die Fensterleibungen sind in der Regel bloss profilirt, ohne Ornamentenschmuck; die Frühgothik und der Uebergangsstil decoriren sie bisweilen mit Knospenblättern und Blumenknospen, welche im vollendeten gothischen Stile nur den entlastenden Fensterbogen zugebracht werden. (Beispiele an den Thurmfenstern des Domes zu Limburg an der Lahn, »Beiträge«, Taf. XVIII, Fig. 2, sowie an den Fenstern des Schlosses St. Ulrich bei Rappoltsweiler, »Beiträge«, Taf. XIV, Fig. 1.)

Gekuppelte Fenster werden im romanischen Stile bisweilen durch eine rechtwinklige Umrahmung als Gruppe besonders betont, so beispielsweise am Schlosse Münzenberg (»Beiträge«, Taf. XIII, Fig. 3) und an einem Kreuzgangfenster der Stiftskirche zu Aschaffenburg (»Beiträge«, Taf. XIII, Fig. 4).

Die Umrahmung wird, wie im ersteren Beispiel durch Ornamentmuster bereichert, wohl auch in der Mitte des Fensterpaares durch einen halbkreisförmigen Entlastungsbogen unterbrochen, wie bei dem Thurme der katholischen Kirche zu Niederingelheim (Fig. 435) (»Beiträge«, Taf. XIII, Fig. 5). Im frühgothischen Stile sind dann bisweilen dreifach gekuppelte Fenster durch combinirte Bogenüberdeckungen zu einer Gruppe zusammengefasst, so an den Saalfenstern des Schlosses Münzenberg (»Beiträge«, Taf. XIV, Fig. 3).

Fensterverdachungen sind im romanischen Stile nur sehr selten im Gebrauche, kommen jedoch vor, so am Dome zu Speier (»Beiträge«, Tafel XIII, Fig. 1, 1a). In der französischen Frühgothik sind sie häufig in Form eines profilirten Bogens angeordnet, der vor der Mauerflucht vorspringt und das Fenster umrahmt.

An vielen frühgothischen Häusern in Regensburg sind horizontale Fensterverdachungen, sowie flache Giebelverdachungen angeordnet, die sogar in einzelnen Fällen mit Kantenblumen und einer Giebelblume geschmückt sind (»Beiträge«, Taf. XIII, Fig. 14).

Die Spätgothik wendet bei rechteckigen Fenstern des Profanbaues nicht selten Verdachungen an, welche sich an den Ecken des Fensters rechtwinklig herumkröpfen und ein Stück weit an den Fenstergewänden herunterlaufen.

Die Fenstersohlbank bleibt entweder gerade, bisweilen in Verbindung mit einem wasserableitenden Gesims, oder einem durchlaufenden Gurtgesims, oder sie ist eine einfache Schräge, bei welcher bei Fenstern des Profanbaues nicht selten Kragsteine zum Aufstellen von Blumenstöcken und dergleichen aufsitzen. Bei den Kirchenfenstern verbindet sich in den meisten Fällen, wie wir § 63 und 64 gesehen haben, die Schräge mit dem Wasserschlag des Kaffsimmes, welches die Wasserableitung übernimmt.

Fig. 434.

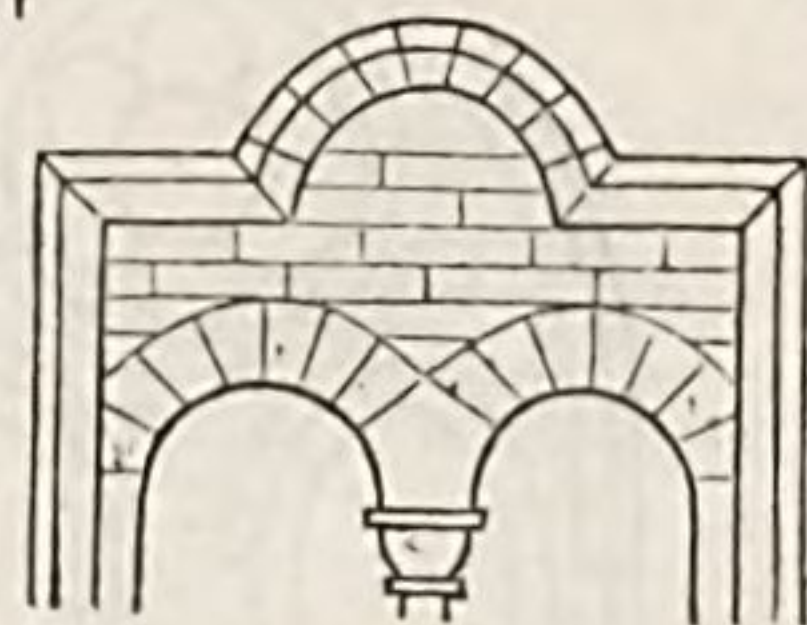
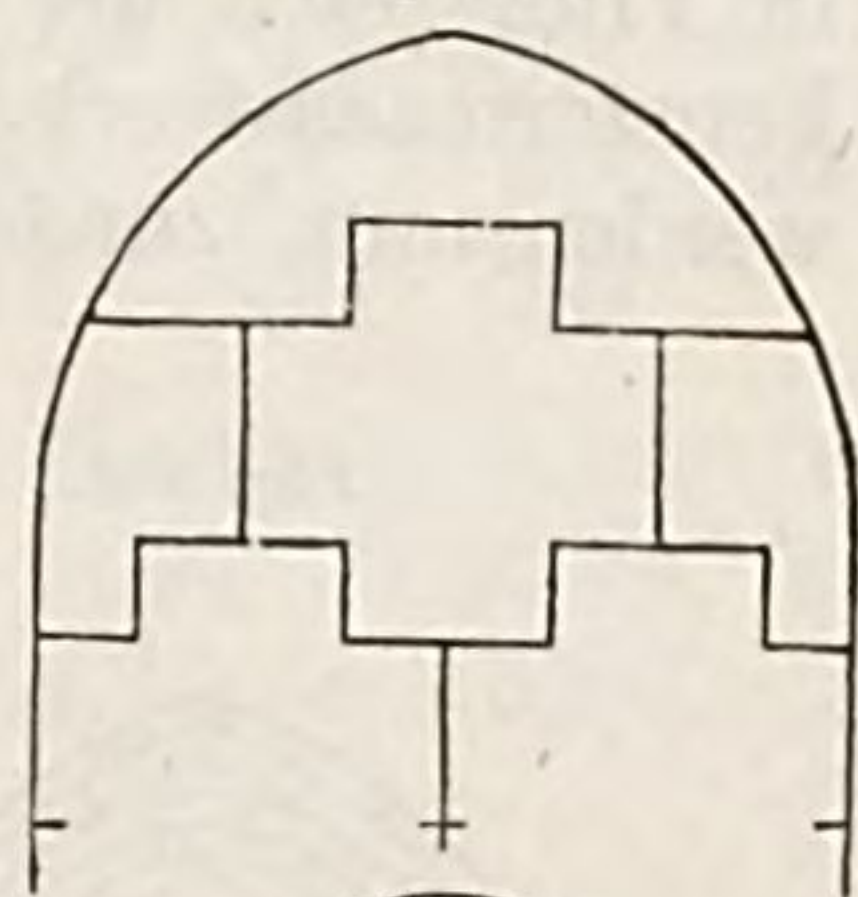
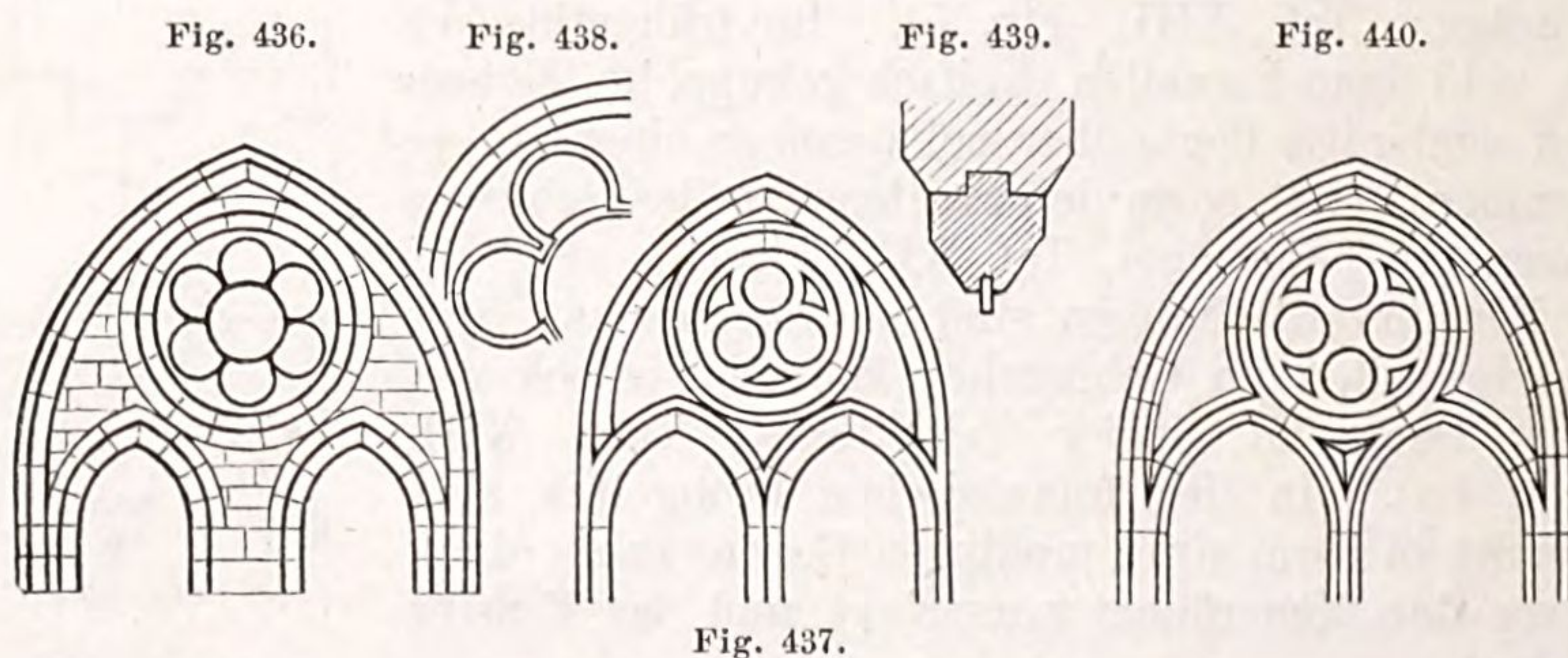


Fig. 435.

Die ältesten Fenstermaasswerke entstanden auf ganz natürlichem Wege dadurch, dass man über ein Paar von kleineren Fenstern einen Spitzbogen schlug und in dessen Oeffnung einen Kreis einsetzte; war dieser Kreis aus kleinen Steinen gebildet (Fig. 436), wie an den Fenstern der Kathedrale von Soisson aus dem Beginne des dreizehnten Jahrhunderts, so mussten die Bogenzwickel ausgemauert werden; war er dagegen aus nur wenigen Steinen construirt, wie an Thurmfenstern des Domes zu Limburg (Fig. 437) (1235), so konnten die Zwickel offen bleiben. Der Kreis wurde im ersten Falle durch sechs Zackenbogen (Fig. 436, 438), welche auf Feder und Nuth in den Kreis eingesetzt waren (Fig. 439) und durch einen Eisenring zusammengehalten wurden, abgetheilt, so dass kleinere Füllungen für die Glasmalerei entstanden (Violet, Bd. V, S. 377); im zweiten Falle setzte man eine durchlöchernte Steinplatte in den Kreis ein (»Beiträge«, Taf. XVIII, Fig. 2). Die erste Methode der Kreisfüllung durch Vielpässe, die aus mehreren Stücken zusammengesetzt waren, blieb in Frankreich die übliche und findet sich noch bei ganz entwickeltem Fenstermaasswerke um 1250 in Deutschland am Freiburger Münster; nur werden nun, zunächst am Chor der Kathedrale von Rheims, die einzelnen

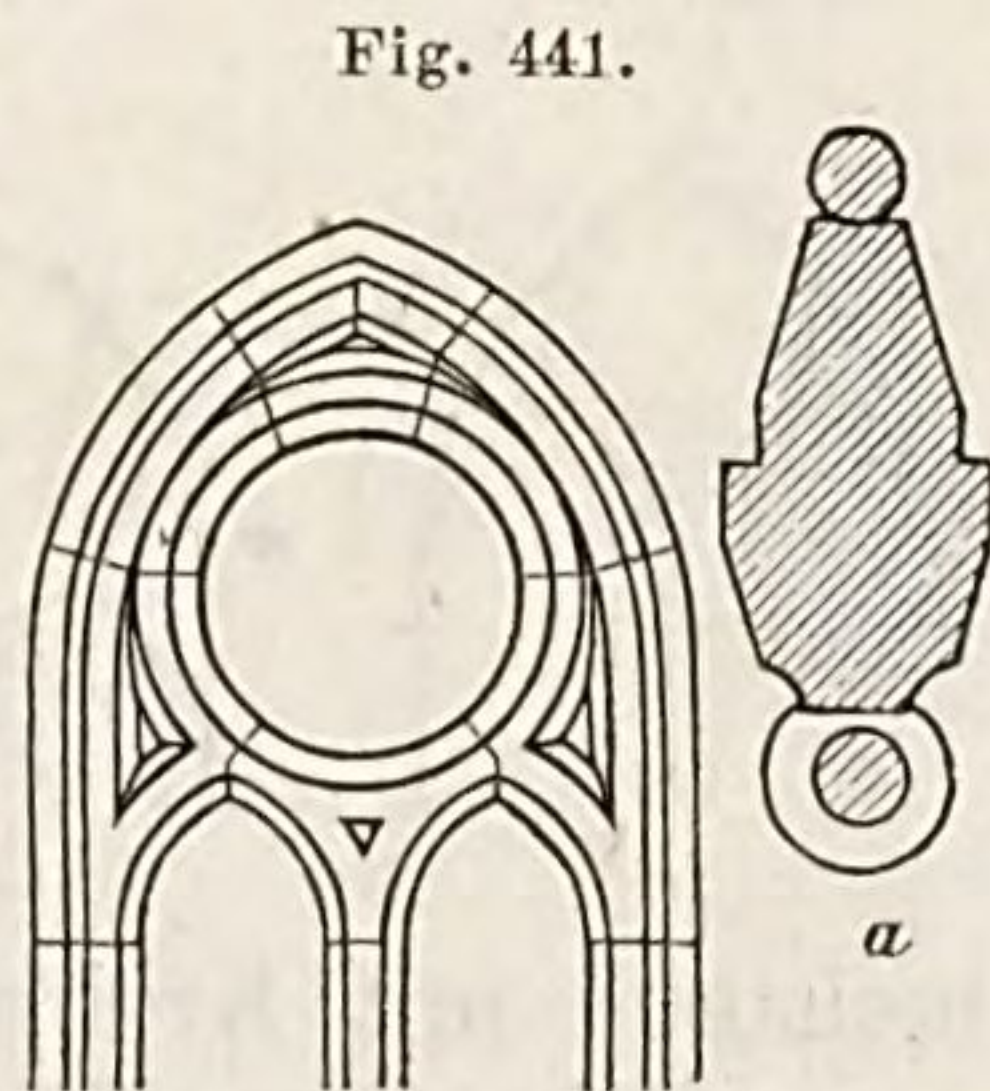


Zackenbogen durchbrochen. Die zweite Methode erlebte eine Ausbildung an den Domen von Wetzlar und Naumburg, welche die Füllungen der Fensterkreise mit durchbrochenen Platten beibehielten. Vorbild für diese zweite Art der Kreisfüllungen bot zweifellos die Kathedrale von Chartres, deren Fenster schon Anfangs des dreizehnten Jahrhunderts das originelle Motiv aus durchbrochenen Steinplatten construirter grosser Rosen zeigten.

Die Versuche, den in den Spitzbogen eingesetzten Kreis mit den kleinen Fensterbogen zu verbinden, lassen sich am besten am Dom von Wetzlar und einigen anderen deutschen Bauten verfolgen. Etwa um 1225 wird dieser Versuch an den Fenstern des Chores der Kirche in Wetzlar gemacht, und zwar in der Weise, dass der Kreis in seinen Obertheilen ganz frei von dem Hauptbogen abgesondert bleibt, in seinen Untertheilen jedoch mit den Spitzbogen der Fensterabtheilungen zu einem Ganzen zusammenwächst und einen gemeinschaftlichen Fugenschnitt erhält (Fig. 440). Schon um 1215 hatte man die Fenster an der Kathedrale von Rheims ebenso construirt, aber diejenigen von Wetzlar behielten

die locale Tradition der Ausfüllung des Kreises durch durchbrochene Steinplatten bei, ja es wurden sogar dreitheilige Fenstermaasswerke hergestellt, deren Bogendreieck in drei, mit diesen durchlöcherten Platten gefüllten Kreisen bestand (»Beiträge«, Taf. XVIII, Fig. 5). Ein weiterer Fortschritt in der Ausbildung des Fenstermaasswerkes lag darin, dass man den Kreis auch in seinem Obertheile mit dem Umfassungsbogen verband. Eigenthümlich bei den Fenstern von frühgothischen Bauten, so der Liebfrauenkirche zu Trier und der Elisabethenkirche zu Marburg, dann dem Chore der Kirche in Hirzenach war die Anordnung, dass wenn auch der Kreis in seinem Fugenschnitt mit dem Bogendreieck des Maasswerkes verbunden war, doch die Rundstäbe der Fenstergewände nicht mit dem Rundstabe des Kreises zusammenwuchsen, sondern an ihnen vorbeiliefen (Fig. 441) (»Beiträge«, Taf. XVIII, Fig. 1). Erst an der Kathedrale von Amiens (um 1235) wachsen alle Rundstäbe der Fenstermaasswerke zusammen und bilden ein gleichartiges Netzwerk. Von da an werden diese vollendeten Fenstermaasswerke auch in Deutschland eingeführt.

In seltenen Fällen wurde der Rundstab des Fensterpfostens als freies Säulchen behandelt und mittelst Ringprofilen dem Gewände wie dem Fensterpfosten eingebunden (Fig. 441a), so an dem Chore der Kirche zu Hirzenach (»Beiträge«, Taf. XVIII, Fig. 1).

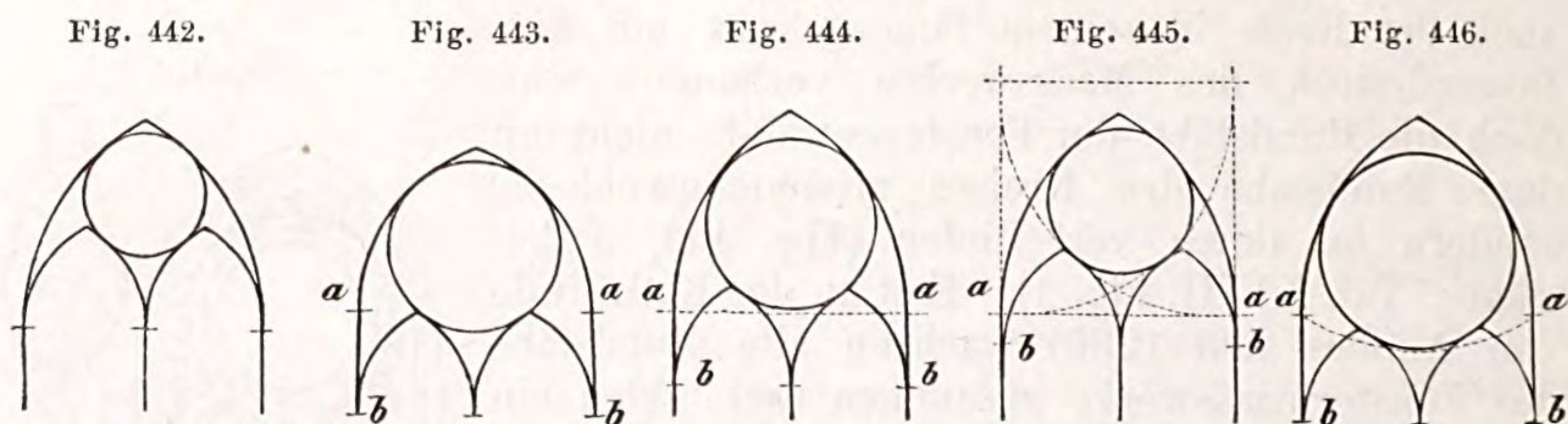


Der Spitzbogen hat ganz besondere geometrische Eigenthümlichkeiten, welche bei den Maasswerken in Betracht kommen; der einfachste Fall einer Maasswerksconstruction, sei sie zwei- oder mehrtheilig, ist immer die, dass man vom Kämpfer ausgeht und auf der Grundlinie des Hauptspitzbogens die kleinen Spitzbogen verzeichnet, die Oeffnungen zwischen ihnen und dem Hauptbogen mit einem Kreise ausfüllt (Fig. 442). Es ist klar, dass sich die Grösse der Kreisfüllung danach richtet, ob die Spitzbogen gleichseitige Dreieckbogen, lanzettförmige oder stumpfe Bogen sind, d. h. also solche, bei welchen die Bogenmittelpunkte ausserhalb oder innerhalb der Spannweite des Bogens und auf seiner Grundlinie liegen.

Andere geometrische Constructionsmethoden von Maasswerken gehen von dem Gedanken aus, den ausfüllenden Kreis im Vergleich zu den übrigen Füllungen des Maasswerkes zu vergrössern. Dann ergeben sich zwei Kämpferpunkte *a* und *b* (Fig. 443). Es sind dann wieder verschiedene Constructionsweisen möglich, z. B. wenn man den Kreis an dem Spitzbogen und seiner Grundlinie tangiren lässt (Fig. 444), oder wenn man aus der lichten Weite des Hauptbogens ein Quadrat verzeichnet, mit dessen Seiten aus den Eckpunkten vier

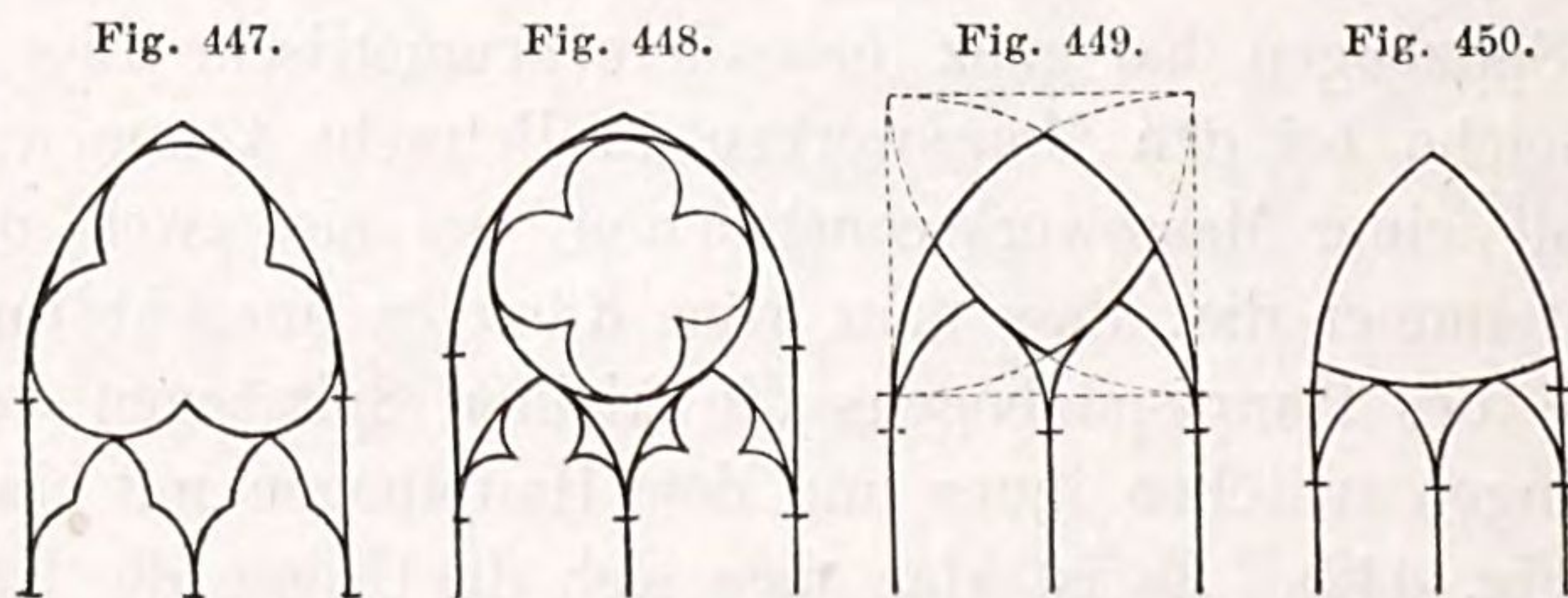
Bogen und den Kreis an dem, durch Durchschneidung dieser Bogen entstehenden Bogenviereck tangiren lässt (Fig. 445); endlich, indem man ein volles Bogendreieck beschreibt, welches den Kreis umschliesst (Fig. 446).

Anstatt der Kreise kann man, was die reifere Gothik liebte, sogenannte Drei- und Vierpässe (Fig. 447 u. 448), Fünf-, Sechs- u. s. w. Pässe einführen; die Blüthezeit der Gothik umschloss diese Pässe



meistens mit Kreisen (Fig. 448), und versah auch, ebenso wie die entwickeltere Frühgothik, die Spitzbogen zweiten Ranges mit Zackenbogen (Fig. 447 u. 448), sogenannten Nasen.

Eine weitere Gestaltung der Maasswerke schuf die reifste Gothik in der Ersetzung der Kreise durch Bogenvierecke (Fig. 449) und



Dreiecke (Fig. 450), die, bei breiteren und vieltheiligen Fenstern bald mit Kreisen und Pässen ausgefüllt, die mannigfaltigsten Combinationen zuliessen.

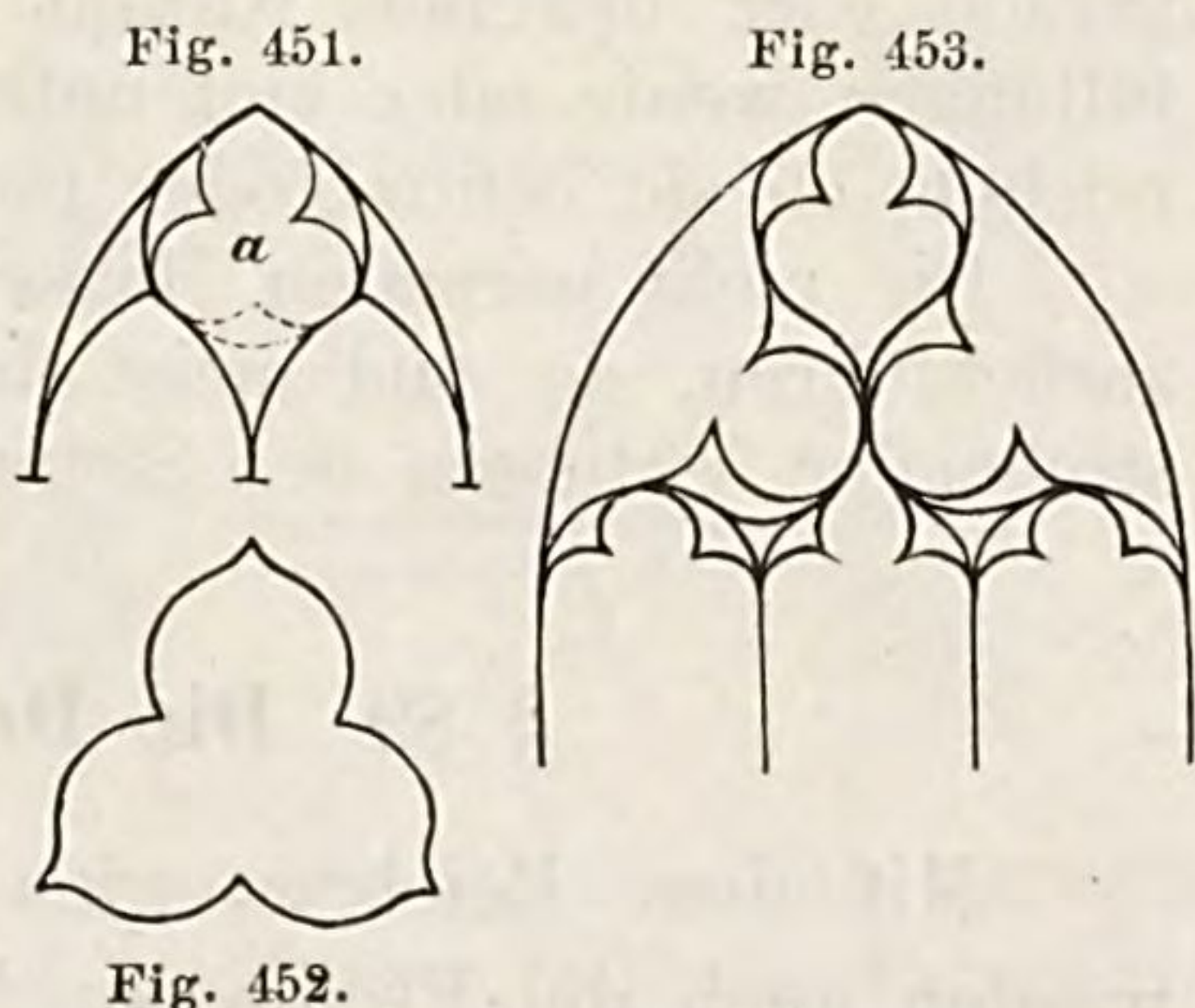
Fenstermaasswerke der späteren Gothik.

Die Spätgothik bereichert ihr Formenrepertoire dadurch, dass sie die Formen der Pässe und ihrer Verbindung mit den Spitzbogen unvollständig wiedergab. Man sieht nicht selten bei Maasswerken, welche durch Unbill des Krieges oder auch durch schlechte Construction gelitten hatten, dass das ganze System bestehen blieb, aber einzelne Stücke (z. B. *a* in Fig. 451) fehlten. Nun entstanden neue Figuren, welche man als gefällig bei den untergeordneten Pässen wiederholte.

Eine andere Veränderung der Maasswerksfiguren, die schon vor 1288 an der Minoritenkirche zu Cöln und bald darauf an den Seitenkapellen des Domes zu Mainz auftritt, besteht in einer Schweifung der Passfiguren im Sinne einer ähnlichen Zuschärfung, wie sie die Rundstäbe der Gesimsprofilirungen durch ihre Umwandlung in sogenannte Birnstäbe erfuhren (Fig. 452). Auf einer Combination beider Arten der Passformen, dem Vorwiegen der

einen oder der anderen, beruht das unendliche Heer der spätgothischen Maasswerksfiguren.

Die Formen wie *a* Fig. 451 nennt man »Fischblasen«, und diese werden in der späteren Gothik häufig das einzig maassgebende Element der Maasswerksbildung. Aus ihnen lassen sich nach demselben Princip, dass nicht mehr die untergeordneten Spitzbogen zweiten und dritten Ranges die Hauptsache sind, sondern eine Verschmelzung aller Bogenformen, ein stetiger Uebergang der Krümmungen stattfindet, neue, eigenthümliche Formen ableiten (Fig. 453). Die späteste Gothik greift zu den absonderlichsten Hilfsmitteln, um pikante Effecte zu erreichen, die sich unter kein Princip unterordnen lassen und mehr interessant und dafür lehrreich sind, »wie man's nicht machen soll«, als schön.



Ein prachtvolles Beispiel eines Fensters, das fast nur aus Spitzbogen und Vierpässen mit doppelten Zackenbogen besteht, findet sich an der St. Victorkapelle am Dome zu Mainz von 1279. Hervorragende Proben von Maasswerksfenstern, bei denen die Pässe von Kreisen umschlossen sind, an der St. Chapelle zu Paris (Violet, Bd. V, S. 387) der Kathedrale von Amiens (Violet, Bd. V, S. 390), dem Dome von Cöln, der Katharinenkirche zu Oppenheim (»Beiträge«, Taf. XX, Fig. 14), und an anderen Orten.

Die sogenannten Zackenbogen oder die Nasen erscheinen zum ersten Male an der St. Chapelle zu Paris 1230, dann 1240—1245 an den Chorkapellen der Kathedrale von Amiens, nach dieser Zeit in Deutschland.

Die Bogendreiecke und Vierecke scheinen in Frankreich selten zu sein; in Deutschland kommen sie vielleicht zum ersten Male an dem Westfenster der Minoritenkirche zu Cöln vor, die 1260 geweiht wurde, vorausgesetzt, dass dieses Weihungsdatum in die Zeit nach der Herstellung des Maasswerksfensters fiel.

Seltene Beispiele dafür, dass zwischen die Bogendreiecke und Vierecke, sowie die Pässe noch Kreise eingeschaltet wurden, finden wir an der zerstörten Liebfrauenkirche zu Mainz (»Beiträge«, Taf. XXI, Fig. 2).

gegen 1311 und an der Stefanskirche ebendasselbst (»Beiträge«, Taf. XXI, Fig. 1) von 1312.

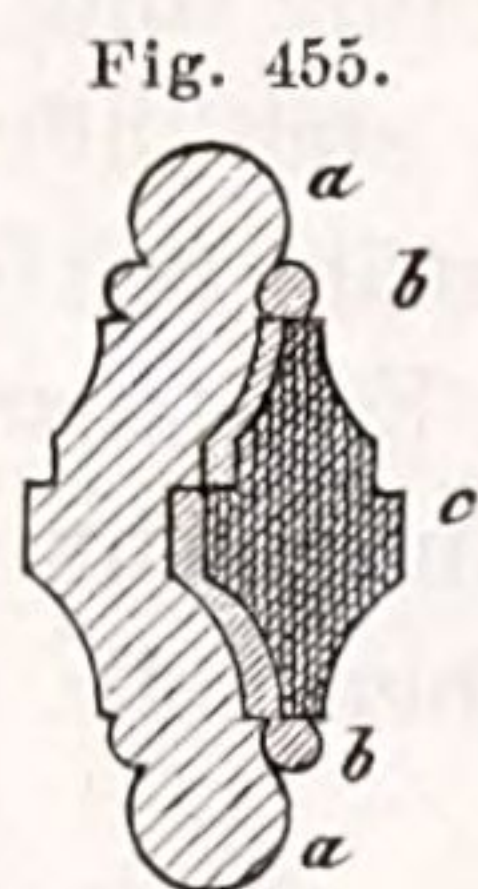
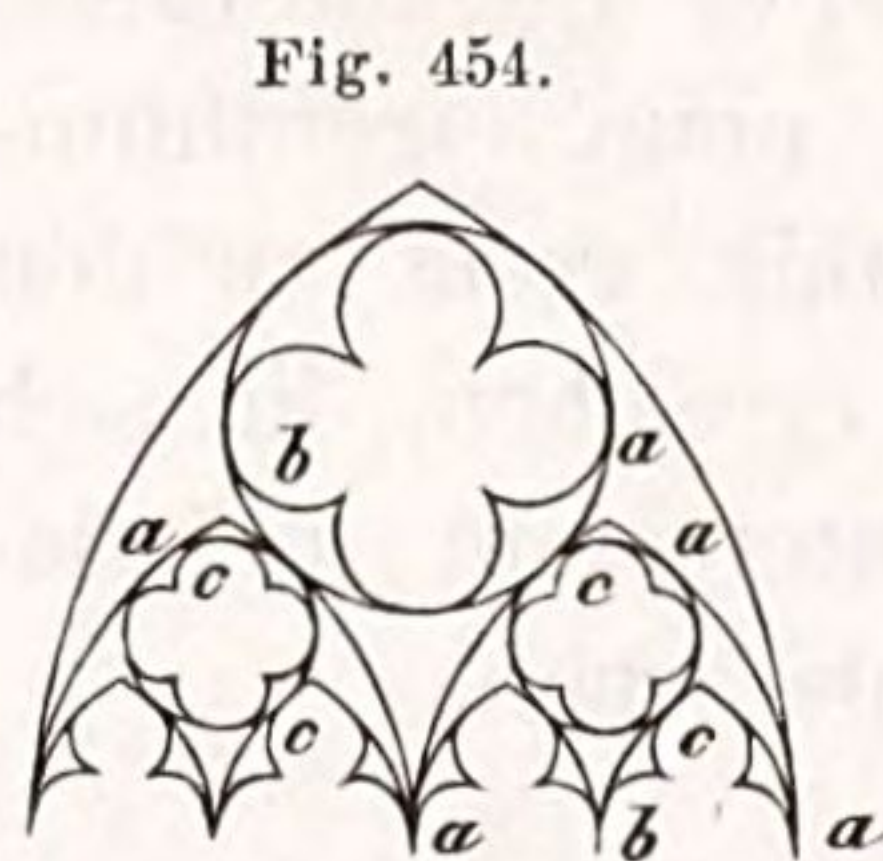
Eine reiche Auswahl an Beispielen der Eintheilung von zwei- bis zwölftheiligen Maasswerken nebst den Motiven ihrer Ausschmückung mit Pässen und Nasen findet man in den »Beiträgen«, Taf. XIX—XXIV. Die normalen Anordnungen lassen sich unter die Gesichtspunkte unterordnen, ob die Spitzbogen einerlei oder mehrerlei Kämpferhöhen, die Maasswerke gerade oder ungerade Anzahl von Theilen haben, ob die Maasswerksfüllungen wenig oder viel unter den Kämpfer des Hauptbogens herunterreichen, ob sie central oder nicht central angeordnet sind.

Die nicht normalen Maasswerke lassen sich auf kein Grundschema zurückführen, sie sind meist absonderliche Gestaltungen nach Originalität strebender Virtuosen der Steinmetztechnik.

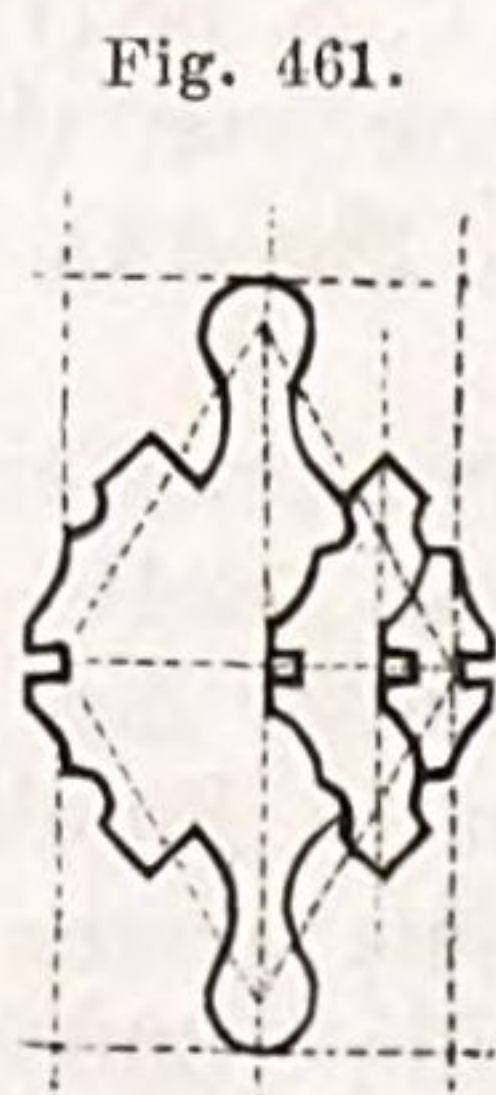
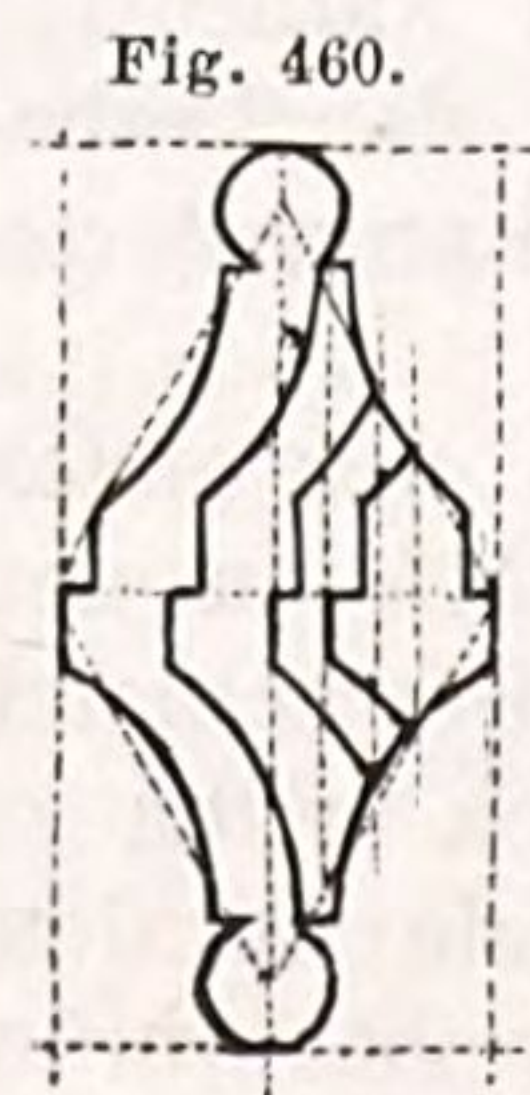
§ 89. Die Details der Maasswerke.

Mit dem Reicherwerden der Maasswerke im gothischen Stile werden auch die Profile der Maasswerksposten reicher gestaltet, und zwar so, dass jeder Gruppe starker Bogen ein gemeinschaftliches Profil

entspricht; so wird dem primären Bogen, also dem Hauptbogen mit seinen beiden Theilbogen und dem Hauptkreise (Fig. 454 u. 455) das volle Profil des sogenannten alten Pfostens *a* entsprechen, den secundären Bogen das verminderte Profil des jungen Pfostens *b* und den Nasen das Profil *c*. Mit der Um-



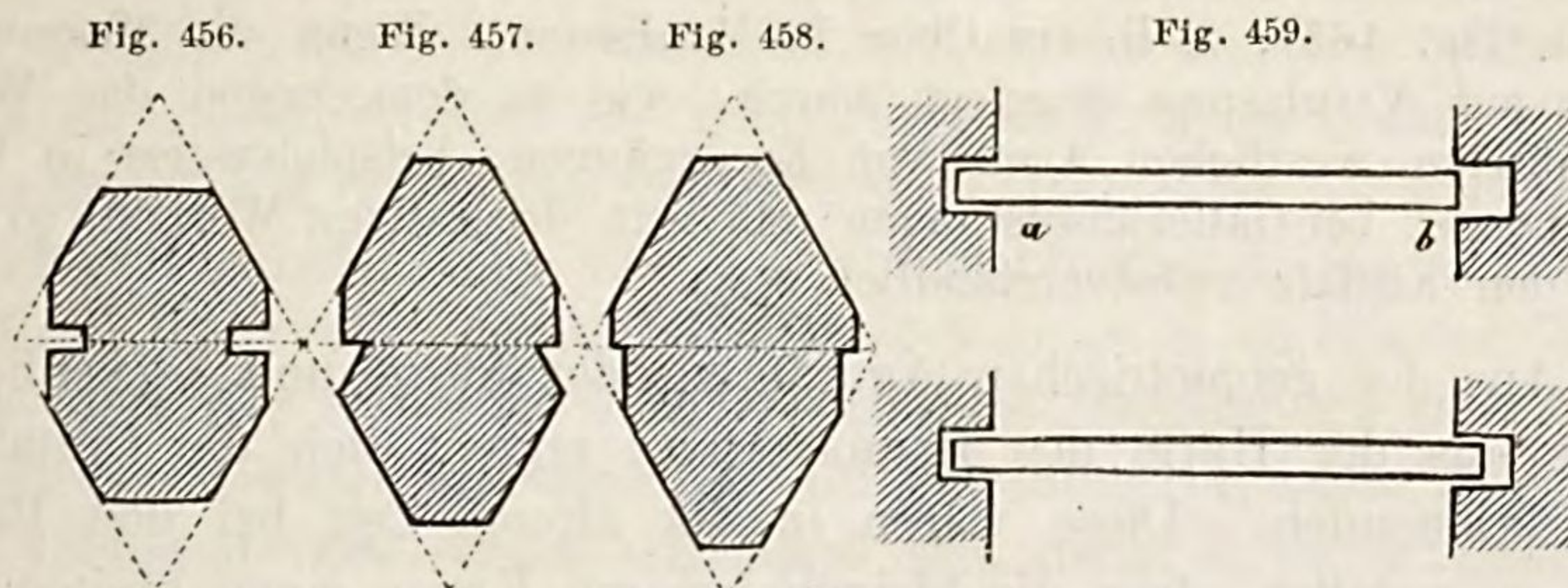
wandlung aller Profilirungen während der Entwicklung des gothischen Stiles findet auch eine Umwandlung der Pfostenprofile statt, sowohl



indem man die kostspieligeren, weil nur mit Zeitverlust herzustellenden Rundstäbe durch andere Profilformen ersetzt (Fig. 461) oder ganz weglässt, als auch dadurch, dass man die Profilform auf ihr einfachstes Maass reducirt, indem man soviel als möglich die Plättchen vermeidet, wie in Fig. 460.

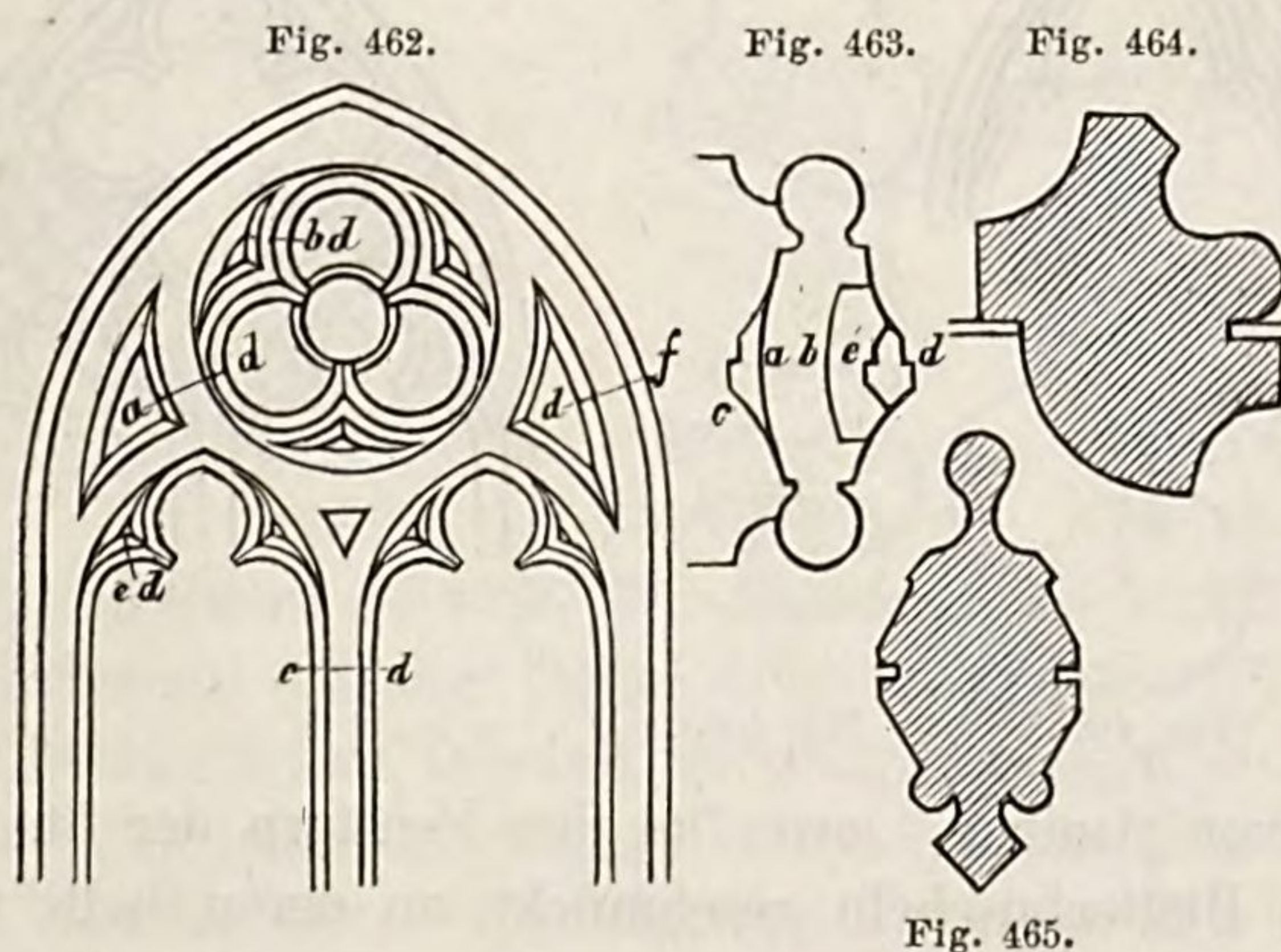
Die Profile der älteren Maasswerke sind meist ganz einfach und derb gestaltet und entsprechen etwa einem doppelten gleichseitigen Dreieck, da sie, um dem Winddrucke gegen die Glasfenster zu begegnen, nach der Tiefe des Fensters stärker sein müssen, als in ihrer Breite; die Vorderkante des gleichseitigen Dreiecks wird abgeschnitten, so dass die Abfassung der Profile etwa gleich ist ihren Seitenflächen,

oder $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ der Pfostenbreite beträgt. Der Kittfalz zum Einsetzen der Glasfenster wird auf verschiedene Weise gestaltet (Fig. 456, 457 u. 458), je nach der Art, wie man die Abtheilungen der Verglasung, die in einen Metallrahmen eingefasst sind, adjustirt. Im ersten Falle (Fig. 459) beispielsweise schiebt man den Metallrahmen bei *a* in den Falz



hinein, so dass er bis *b* reicht, schiebt ihn dann nach rechts, so dass er die lichte Weite der Fensterabtheilung deckt und füllt die Fugen mit irgend welcher fest werdenden Kittmasse aus.

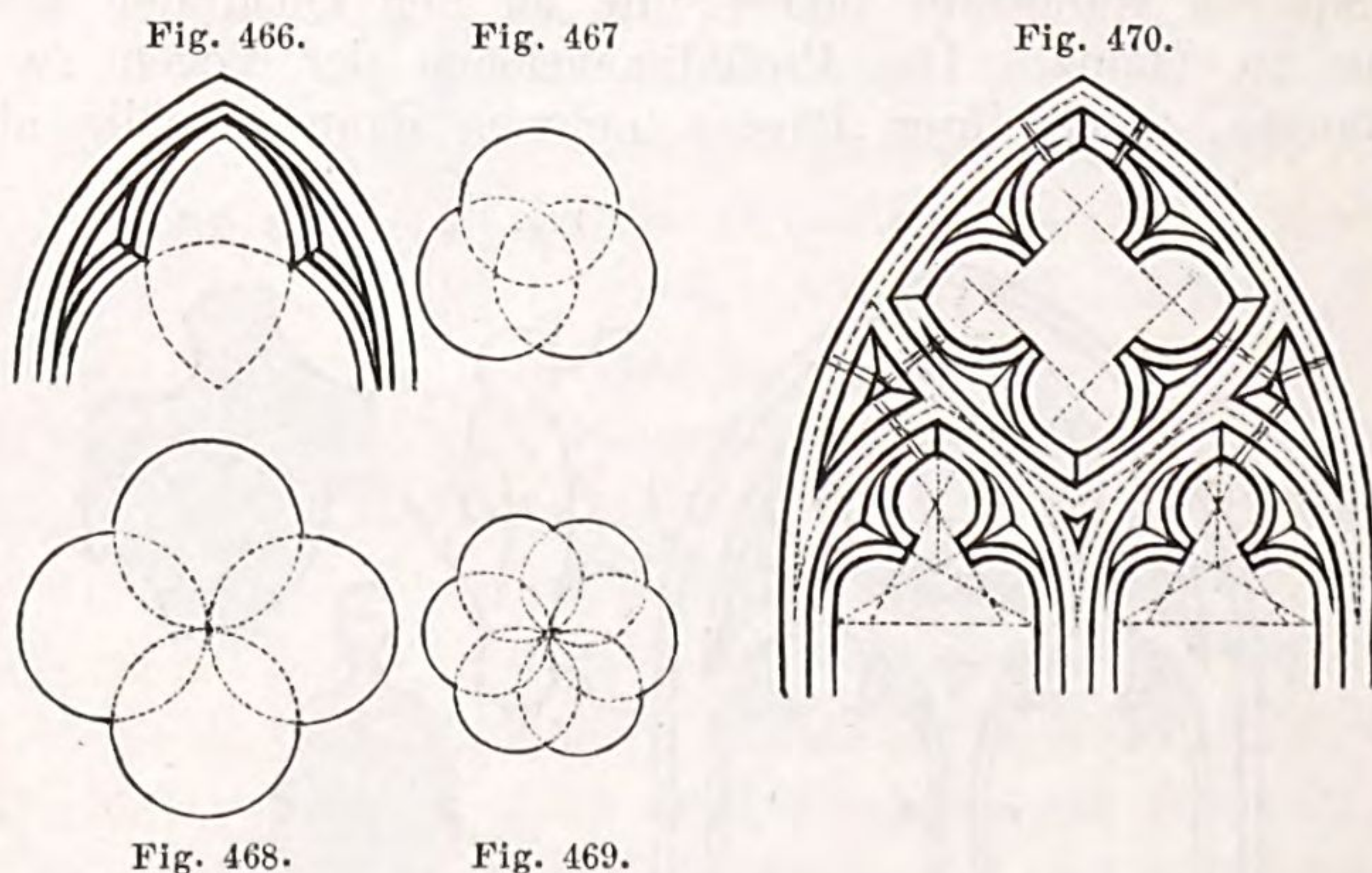
Werden Rundstäbe an dem Profile angeordnet, so ist das gesamte Profil nicht selten in zwei Quadrate von der Grundlinie zweier gleichseitiger Dreiecke eingeschrieben (Fig. 460 u. 461), deren Spitze die Mittelpunkte der Rundstäbe bilden, die an den Quadraten tangieren, so am Dome zu Mainz. Die Profildimensionen der Bogen zweiten und dritten Ranges, sowie ihrer Pfosten nehmen dann allmähig ab, in der



frühesten Zeit der Gothik so, dass je nach der Füllung der Oeffnungen durch Pässe jeder derselben sein eigenes Maass und seine Form für die Dimensionen der Profile vorschreibt (Fig. 462 u. 463), wie bei der Kathedrale von Amiens (Violet, Bd. VI, S. 324 u. 326) und an der Klosterkirche zu Haina (Ungewitter, S. 188 u. 188), oder so, dass jeder einzelnen Rangstufe der Bogen oder Pässe ein und dasselbe Profil entspricht (Fig. 460 u. 461); dies ist bei den Bauten der ganzen Blüthezeit der Gothik

nicht minder als bei denen ihrer letzten Perioden der Fall. Bei den ältesten Maasswerken ist der Kittfalz meistens aussen, damit der Winddruck die Fensterfüllungen gegen die Maasswerke presst. Das Profil der Maasswerke ist dann häufig aussen anders als innen (Fig. 464), so an einem Radfenster der Michaelskapelle von Kloster Ebrach. Auch die Blüthezeit der Gothik wechselte bisweilen die Profilierung aussen und innen (Fig. 465), z. B. am Chor in Maulbronn. Wenn die Maasswerke nicht auf Verglasung angelegt waren, wie an dem gegen das Wetter geschützten westlichen Arme von Kreuzgängen, beispielsweise in Maulbronn, oder bei Galleriebrüstungen und rein decorativen Werken, so liess man den Kittfalz selbstverständlich weg.

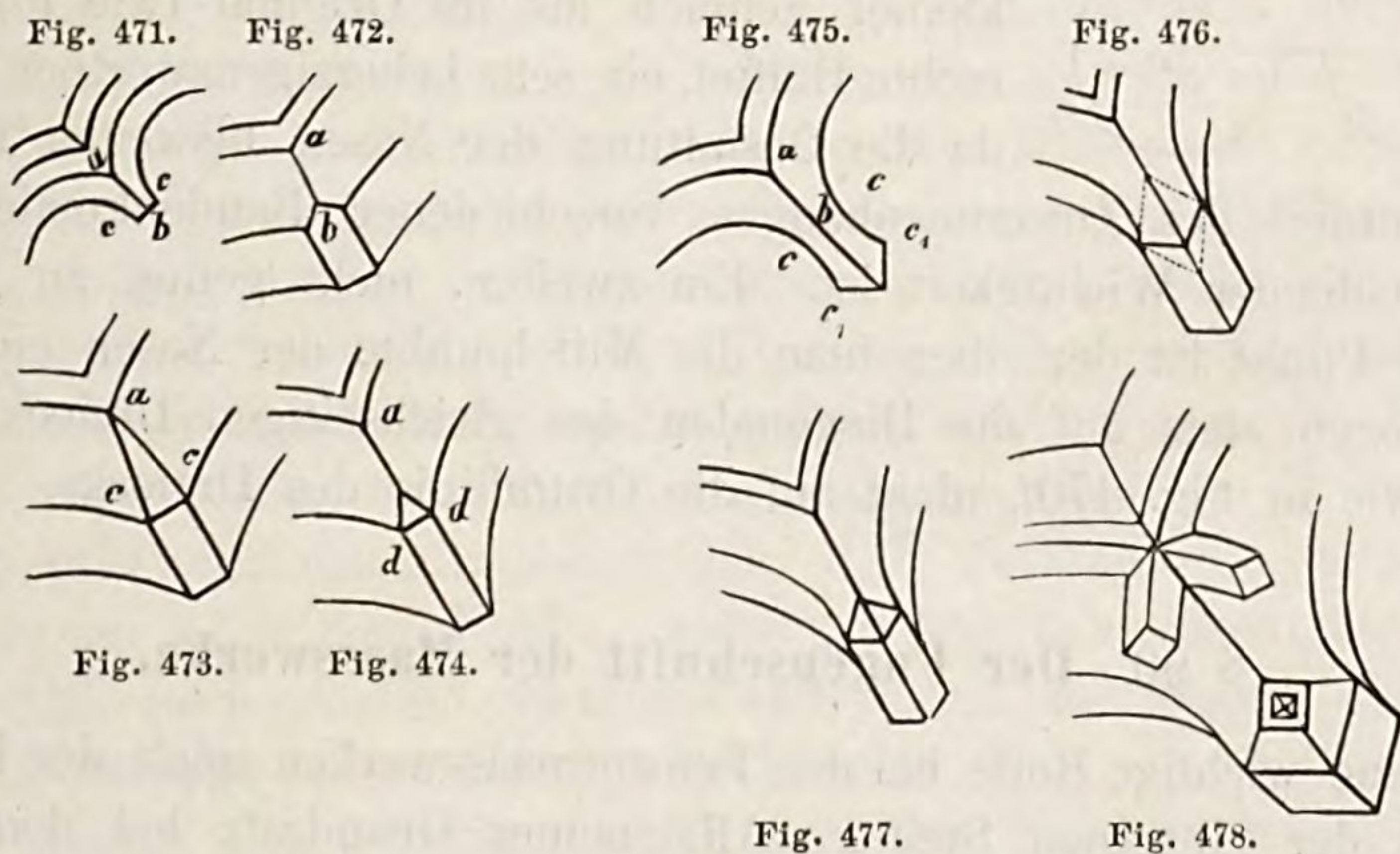
Aus der geometrischen Anordnung der Pässe und Zackenbogen, sowie aus der Härte des Baumaterials ergibt sich die Gestaltung der Nasenenden. Diese waren in der älteren Zeit bei den Pässen stets so gestaltet, dass die kleinen inneren Kreise einen breiten Steg zwischen sich behielten, in welchen mittelst einer Nuth ein Eisenring eingefügt war (Fig. 438 u. 462). Die Nasen der kleinen Spitzbogen wurden aus dem gleichseitigen Dreieck construirt, so dass ihre Spitzen zugleich Einsatzpunkte für die Kreisbogen waren (Fig. 466). Die Nasenenden der Pässe wurden schon an den Portalen der



Kathedrale von Amiens, sowie an den Fenstern der St. Chapelle mit prachtvollen Blätterbüscheln geschmückt, an deren Stelle man vielfach Lilien verwendete, so in Cöln, Mainz, Oppenheim (»Beiträge«, Taf. XX, Fig. 15, 16 u. 17).

Die reifere Gothik bildete zunächst die Nasen der Pässe nach gleichem Constructionsprincip wie diejenigen der kleineren Fensterbogen, und zwar so, dass sie aus sich durchschneidenden Kreisen entstanden (Fig. 467, 468 u. 469); sie endigten nun alle in mehr oder

minder scharfen Spitzen, die um so stumpfer wurden, je mehr Kreise einen Pass bildeten, also bei den Vielpässen stumpfer als bei den Drei- und Vierpässen. Die spätere Gothik verbindet dann die Vorzüge der Frühgothik und Hochgothik, insofern sie den Nasen eine genügende Breite an ihren Enden giebt, was für ihre Ausführung in weniger hartem Steine vortheilhafter ist, als die scharfen Nasen, insofern sie die Bogen aber alle nach gleichem Principe construirt und jedem Range der Bogen ein und denselben Querschnitt giebt (Fig. 470). Die Blätterbüschel, Lilien und dergleichen Ornamente fallen dann in der Regel ganz weg. Die Nasen werden nun in einfachster Weise so abgestumpft, dass eine Linie, welche die Mittelpunkte der beiden anliegenden Kreisbogen verbindet, ihre Ausladung bestimmt (Fig. 471). Die Hohlprofile der Nasen schneiden sich dann in einer Linie ab (Fig. 471 u. 472). Diese scharfe Kante ab wird bisweilen durch eine Fläche (Fig. 473) ersetzt, welche durch die Punkte ac (Fig. 471) gelegt wird, oder die Kante dd (Fig. 474) abstumpft. Eine andere in



der Spätgothik beliebte Gestalt der Nasen ist diejenige mit rechtwinkeligem Zuschnitt an der Spitze (Fig. 475); es wird dann wohl dem Punkte b ein kleines Quadrat vorgelegt, welches die Kreisbogen des Passes in $c_1 c_1$ schneidet (Fig. 475 u. 476). Die punktirten Linien bei Fig. 476 deuten die Gestaltung von Nasen an den Zacken der Strebebogen der St. Barbarakirche in Kuttenberg in Böhmen an.

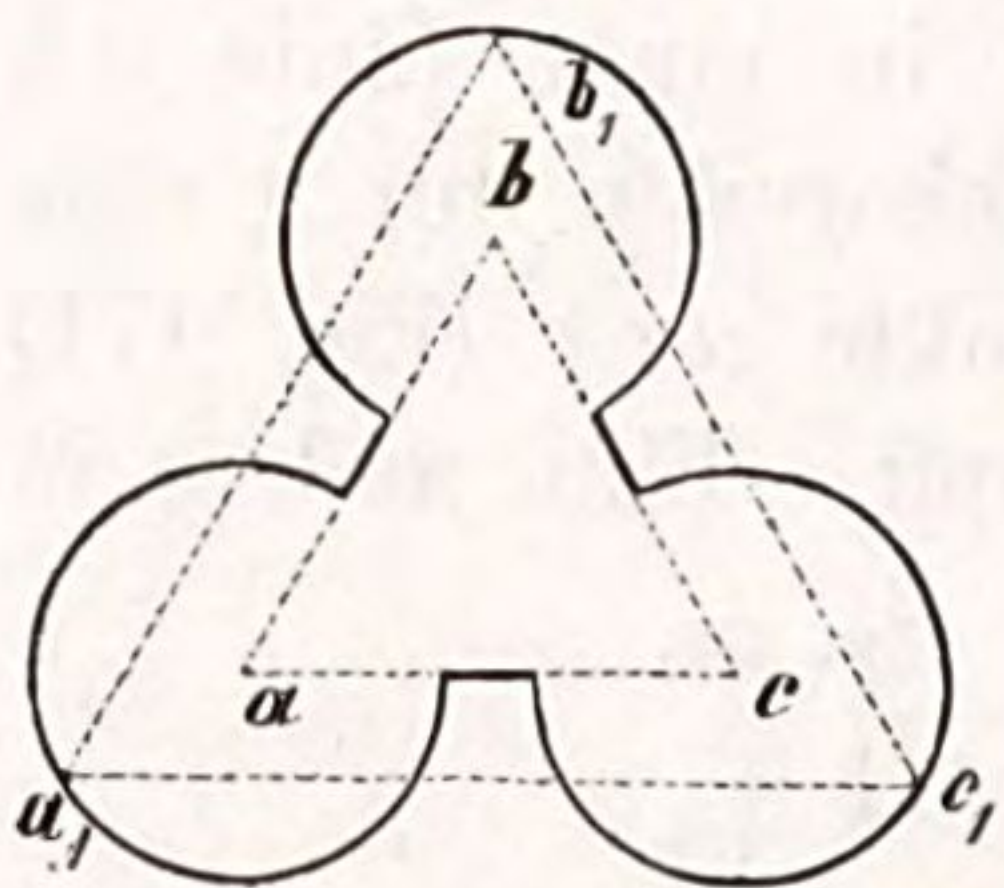
Die Punkte $c_1 c_1$ können dann wieder mit der Spitze der Nase durch Flächen so verbunden werden, dass die rechtwinkelige Nase sich in perspectivischer Ansicht auch nach der Vorderseite zuschärft (Fig. 477). Die spätere Gothik bildet endlich die Nasen selbst in gesuchter Weise decorativ aus; beispielsweise führen wir solche von

Fenstern eines Wohnhauses in Trier an (Fig. 478), wo sich die quadratischen Profilstäbchen durchschneiden; ähnliche sind an der Kanzel des Stefansdomes zu Wien zu finden, an den Giebeln des Pfarrthurmes zu Frankfurt a. M., an einem Portale der Kirche zu Göss in Steiermark u. s. w.

Die Breite der abgestumpften Nasenenden hängt ganz vom Materiale ab; man machte sie im Allgemeinen so schmal als möglich, ja am Dome von Mainz in dem harten rothen Sandsteine vom Main nicht mehr als zwei Millimeter breit.

Will man bei Restaurationsarbeiten ein festes Baumaterial durch ein schwächeres ersetzen, und sind die Nasen in diesem nicht so schmal

Fig. 479.



ausführbar als in jenem, so darf man nicht von ihrer Constructionsweise abweichen, nicht sie anstatt beispielsweise nach dem Dreieck abc (Fig. 479) nach dem $a_1b_1c_1$ abstumpfen, sondern man muss die Kreise im Lichten etwas kleiner nehmen als im Original (wie Fig. 479, rechte Hälfte), ein sehr beherzigenswerther Punkt, da die Gestaltung der Nasen bisweilen für die

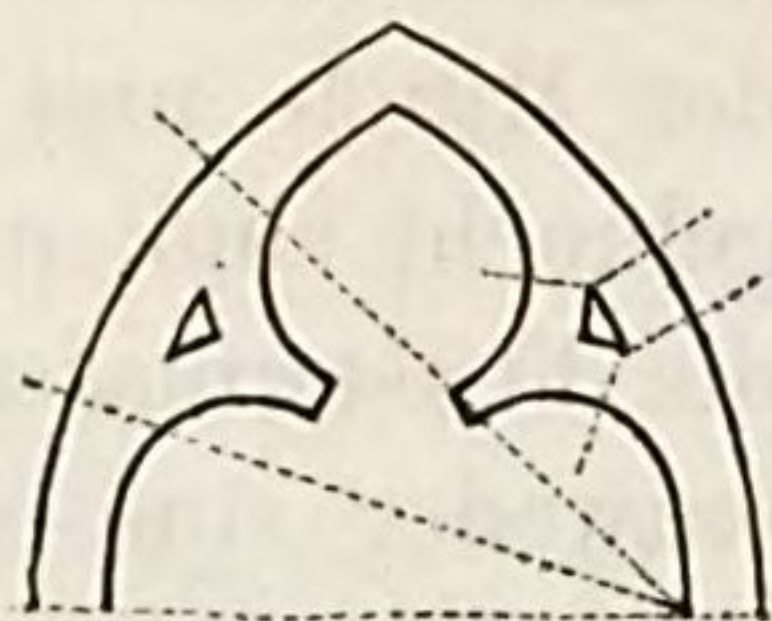
Erkenntniss des Zusammenhanges verschiedener Baudenkmäler von entscheidender Wichtigkeit ist. Ein zweiter, nicht genug zu beachtender Punkt ist der, dass man die Mittelpunkte der Nasen einfacher Spitzbogen stets auf die Diagonalen des gleichseitigen Dreiecks verlegt (wie in Fig. 470), nicht auf die Grundlinie des Dreiecks.

§ 90. Der Fugenschnitt der Maasswerke.

Eine wichtige Rolle bei den Fenstermaasswerken spielt der Fugenschnitt der einzelnen Steine. Allgemeiner Grundsatz bei denselben ist der, dass die Hauptbogen sich stets im Gleichgewicht halten müssen; alle Fugen müssen radial zu den Hauptbogen gezogen werden. Wünschenswerth ist es, dass der Fugenschnitt auch normal zu den Kreisen der Pässe gerichtet ist (Fig. 470). Aus Sparsamkeitsgründen ist es nöthig, innerhalb der Zulässigkeit des Materiales möglichst wenig Fugen zu machen, da jeder einzelne Theil des Maasswerkes aus einem parallelepipedischen Quader gearbeitet wird, durch viele Fugen viele Quader erforderlich würden. Nöthig ist es ferner, den Schlussstein des Maasswerkes ganz selbständig nachträglich zu bearbeiten, nachdem sich dasselbe gesetzt hat, da mit dem besten Willen und bei genauester Arbeit ein ganz genaues Zusammenpassen

des Maasswerkes mit dem Umfassungsbogen kaum zu erreichen ist. Nun ist ferner zu beachten, dass der Steinmetz gerade Fugen leichter bearbeitet als gebrochene; daher wird er die Fugen bequemer wie in der linken Hälfte der Fig. 480 arbeiten, als wie auf der rechten Seite des Bogendreiecks. Wenn man diese Grundsätze beachtet, wird man bei einiger Uebung leicht einen zweckmässigen Fugenschnitt ausfindig machen. Die frühere und Blüthezeit der Gothik hat die Maasswerksfiguren stets mit Berücksichtigung des Fugenschnittes entworfen; die spätere und Spätgothik oft gegen alle Grundsätze gesündigt: ihre Virtuosität konnte auch scheinbar Unmögliches möglich machen, auf Kosten freilich des Vernünftigen.

Fig. 480.



Die Aufzeichnung eines normalen Maasswerkes geschieht nun so, dass man zunächst die Mittellinie des Rundstabes oder überhaupt des ganzen Profiles aufträgt (Fig. 470); dabei gilt bei guten Maasswerken der Grundsatz, die Spitzbogen in ihrem Lichtmaasse nicht spitzer als ein gleichseitiges Bogendreieck zu machen. Dann trägt man von der Mittellinie die ganze Profilbreite auf. Ist das Maasswerk weiter abgetheilt, so verzeichnet man auf dieselbe Weise die Mittellinie des Profiles zweiten Ranges im Maasswerke auf und umgiebt sie wieder mit der ganzen Profilbreite zweiten Ranges; ebenso verfährt man bei noch weiter getheilten Maasswerken. Dann zeichnet man die Nasenbogen, trägt wieder ihre Mittellinien auf und giebt die Dicken an. Endlich füllt man das Maasswerk aus, d. h. zeichnet die wirklichen Aufrisslinien nach dem Profile, wobei zu beachten, dass man stets von Innen nach Aussen fortschreitend zuerst die Nasen auszieht, dann die kleinen, später die grossen Bögen.

In Betreff der ästhetischen Wirkung der Maasswerke ist daran zu erinnern, dass die frühere Gothik mit richtigem Takt auf eine Gleichheit aller Kämpfer keinen besonderen Werth legte, sondern nur danach trachtete, die Pässe möglichst zur Wirkung kommen zu lassen und bei vieltheiligen, reichen Maasswerken den Mittelpunkt oder die Spitze des Bogendreiecks durch die Anordnung der Füllungen zu betonen. Die älteren Maasswerke imponiren durch ihre grossartige und schlichte Haltung. Durch die Maasswerksfüllungen hatte man sowohl ein Mittel, den Obertheil der Fenster durch Herabdrückung des Kämpferpunktes ihrer Spitzbogen beliebig gross zu machen, als auch geeignete Compartimente für die Glasmalerei zu gewinnen.

§ 91. Die Radfenster.

Eine der hervorragendsten Eigenthümlichkeiten der mittelalterlichen Baukunst sind die Radfenster, welche meistens zur Beleuchtung der Mittel- und Querschiffe dienen oder in deren Giebfeldern angebracht sind, um die Dachböden zu erhellen; sie werden ebenso wie die Fenstermaasswerke nach zwei Principien construirt und figurirt; entweder sind sie Zusammenfügungen mehrerer Steinplatten, welche

Fig. 481.

Fig. 482.

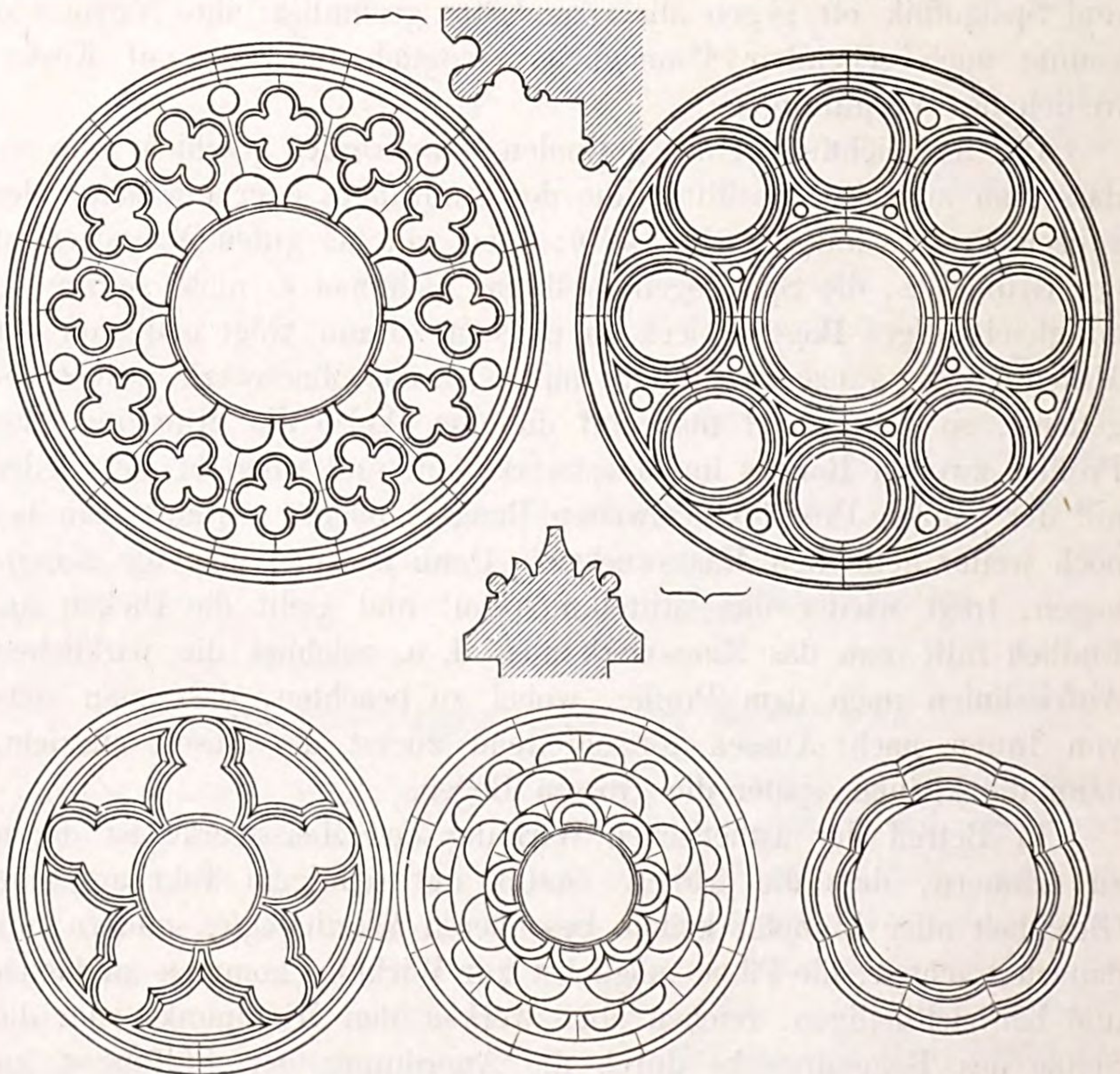


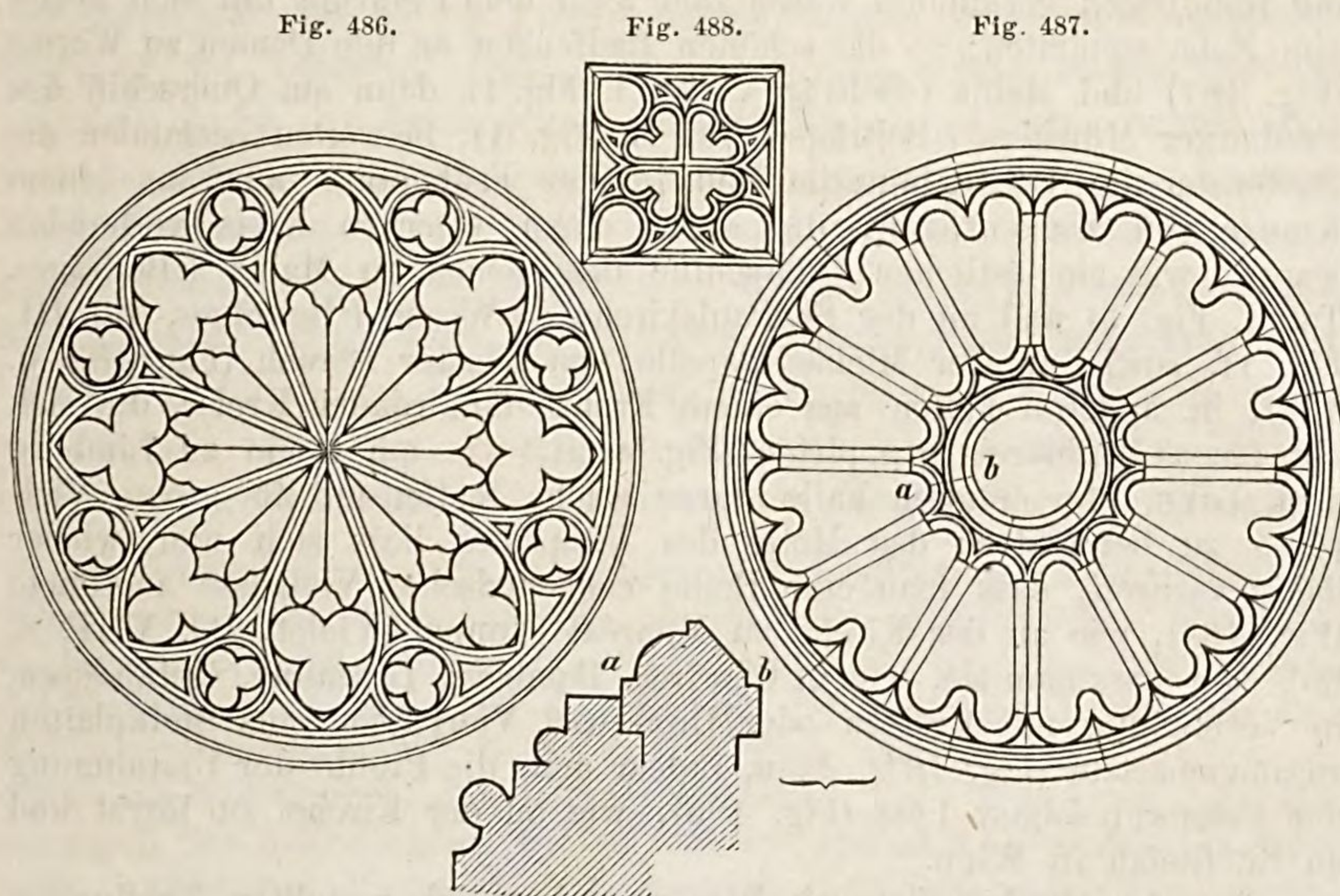
Fig. 483.

Fig. 484.

Fig. 485.

durch geometrisch gesetzmässig geordnete und gestaltete Oeffnungen durchbrochen sind (Fig. 481 u. 482), wie wir solche Beispiele an der Kathedrale von Chartres, den Domen von Bamberg und Lausanne, dem Kloster Ebrach (Fig. 481), dem Dome zu Limburg a. L. (Fig. 482) sehen, oder sie sind nach Art der Maasswerke construirt und mit

radialen Säulchen oder Pfosten nach einem Mittelpunkte angeordnet (Fig. 486 u. 487), die radialen Stützen wurden im romanischen Stile mit einfachen Bogen (Fig. 487), im gothischen Stile mit Maasswerken verbunden (Fig. 486). Auch in diesen Radfenstern spiegelt sich die



ganze Entwicklungsgeschichte der mittelalterlichen Baukunst ab, sowohl in ihren Profilgliederungen, als auch in den Bogen- und Ornamentformen. Bei französischen Kathedralen und deutschen wie italienischen Dombauten nehmen diese Radfenster oft die ganze Breite des Mittelschiffes ein und werden so zu hervorragenden Schmuckstücken des ganzen Bausystems gestaltet.

Die ältesten Radfenster in Frankreich sind diejenigen des ehemaligen Triforiums der Notre-Dame zu Paris (von 1165—1170) (Violet, Bd. VIII, S. 41); sie sind schon ganz gothisch zu nennen, während in Deutschland bis gegen 1250 die Radfenster fast allgemein romanisch blieben; nach dieser Zeit finden wir an der Ulrichkirche zu Regensburg ein frühgothisches Radfenster (»Beiträge«, Taf. III, Fig. 3), welches von kleinen Abänderungen abgesehen fast identisch in seiner Form ist mit dem schon vor 1220 ausgeführten der Westfaçade der Kathedrale zu Mantes; etwa gleichzeitig (1257) war schon die prachtvolle südliche Querschiffrose der Notre-Dame zu Paris vollendet (Violet, Bd. VIII, S. 51), welche dem gothischen Stile in seiner höchsten Blüthe entspricht und die mehr als zwanzig Jahre später erst in der nicht minder prächtigen Rose der Westfaçade am Strassburger Münster ihre Nachbildung auf deutschem Boden fand. Von dieser stammt die schöne Rose von Weissenburg im

Elsass ab (Fig. 486). Auch die deutsch-romanischen Radfenster schon waren entweder mit durchbrochenen Steinplatten gefüllt (wie in Fig. 481), und dann bisweilen ganz ornamental behandelt, wie an mehreren thüringischen Kirchenbauten (»Beiträge«, Taf. II, Fig. 3, 4, 5, 6), oder als wirkliche Räder, deren durch Säulchen ersetzte Speichen nach aussen mit Rundbogen verbunden waren und nach dem Centrum hin sich gegen eine Nabe stemmten; so die schönen Radfenster an den Domen zu Worms (Fig. 487) und Mainz (»Beiträge«, Taf. I, Fig. 1), dann am Querschiff des Freiburger Münsters (»Beiträge«, Taf. II, Fig. 1); bisweilen bestanden die Radfenster im Uebergangsstile und in der Frühgothik nur aus einem Kranze von Zackenbogen, die durch einen eisernen Kreis verbunden waren, wie am östlichen Querschiffe des Domes zu Mainz (»Beiträge«, Taf. I, Fig. 3) und an der St. Paulskirche zu Worms (»Beiträge«, Taf. III, Fig. 1), sowie an der Michaelskapelle von Kloster Ebrach (Fig. 483 u. 464), in anderen Fällen aus einem Kranze tangirender Kreise, die sich um einen Mittelkreis gruppirten (Fig. 482), wie am Dome zu Limburg a. d. Lahn. Im ersteren Falle waren solche Radfenster als grosse Vielpässe zu betrachten; das Motiv des Vielpasses liess sich nun wieder dahin variiren, dass man eine Reihe concentrischer Vielpässe anordnete (Fig. 484), wie an der Kirche zu Monréal (Yonne) (Violet, Bd. VIII, S. 65), oder dass man sie, wie in Chartres, Bamberg, Lausanne, Gelnhausen, in Verbindung mit Kreisen oder Drei- und Vierpässen aus Steinplatten zusammensetzte (Fig. 481), dann, indem man die Profile der Umrahmung der Passform folgen liess (Fig. 485), wie an der Kirche zu Royat und an St. Stefan in Wien.

Aus der Combination von Pässen und radial gestellten Theilungen ergeben sich dann alle die Variationen, welche bei den französischen Kathedralen und bei deutschen Bauten zur Verwirklichung kamen. Dabei sind zwei Anordnungen der radialen Theilungen im Gebrauch, die eine, bei welcher ihre Verbindungsbogen nach dem Centrum, und die andere, bei welcher sie nach dem Umfange des Kreises gerichtet sind; Ende des dreizehnten Jahrhunderts erscheinen zum ersten Male an der St. Nicaise zu Rheims die abwechselnd nach innen und aussen gerichteten Verbindungsbogen mit schrägen, eine Drehung des Radfensters um sein Centrum, wie sie wohl vorkam, verhindernden Verstrebungen. Mit ihnen war die Grundform der in Frankreich bei Radfenstern häufigen, in Deutschland seltenen Fischblasenmuster gegeben, welche das Wesen der sogenannten flamboganten französischen Spätgothik bestimmen und zuerst im fünfzehnten Jahrhundert an dem Radfenster der St. Chapelle zu einer Composition vereinigt wurden. Kleine Oeffnungen werden bisweilen mit einer durchbrochenen Steinplatte geschlossen (Fig. 488), so in Hassfurth.

Die Spätzeit des Mittelalters in Deutschland theilt ihre Radfenster in der Regel in Pässe ein, bald in Verbindung mit Fischblasenformen, bald mit Zuhilfenahme von Bogensegmenten, welche volle Kreise oder Pässe durchdringen. (Eine reiche Sammlung von Beispielen für Radfenster findet man in den »Beiträgen«, Taf. I—VI, sowie bei Violet-Le-Duc, article rose, und bei Ungewitter, Lehrbuch.)

§ 92. Die Wimpergen.

Die reife Gothik stattete die Fenster in vielen Fällen mit Giebeln, sogenannten Wimpergen (Windbergen) aus, welche wohl ursprünglich den Sinn und den Zweck gehabt haben mögen, den Schildbogen der Gewölbe zu belasten und gegen ein Verschieben seines eigenen Scheitels durch den Seitenschub im Gewölbe zu sichern, später aber vorzugsweise um ihrer decorativen Wirkung willen angewendet wurden. Diese Wimpergen wurden mit den Ziermitteln der grossen Kirchengiebel decorirt, mit Kreuz- und Kantenblumen, mit figürlichem Schmuck und Maasswerksfüllungen, sie wurden durchbrochen oder undurchbrochen gestaltet, mit Fialen flankirt, je nachdem es ihr Zweck wünschenswerth erscheinen liess. Sie durchschnitten häufig das Hauptgesims, mit welchem sie sich auf die verschiedensten Weisen verbanden.

Violet-Le-Duc schreibt in seinem article »gable« die Entstehung der Wimpergen einer Tradition zu, welche die provisorischen hölzernen Giebelverdachungen über den zwar vollendeten Gewölben, aber wegen Geldmangels noch nicht zur Ausführung gekommenen Obermauern der Kirche gewohnheitshalber liebte und in Stein ausführte; er befindet sich darin im Widerspruch mit seiner Erklärung der Wimpergen als Belastungen der Schildbogen, wie er sie im Artikel Construction gegeben hatte. 1245 hat Pierre de Montereau diese Wimpergen (Windbergen) zum ersten Male an der St. Chapelle angewendet. Vielleicht ist die richtigere Erklärung der Wimpergen die, dass man sie einführte, um den Fensterscheitel möglichst hoch anlegen zu können, ohne durch das Hauptgesims gestört zu werden. Man konnte dann mit dem Fensterbogen bis dicht unter das Hauptgesims reichen, ja sogar über dasselbe hinausgehen, und gewann durch die Giebel, welche vor dem Hauptgesims errichtet waren und dasselbe theilweise verdeckten, eine Masse, die constructiv wie ästhetisch vortheilhaft war. Man belastete durch sie den spitzbogigen Fenster- resp. Schildbogen in seinem Scheitel und drängte dadurch die Drucklinie nach der Verticalaxe der Strebepfeiler, vermehrte gleichzeitig deren Verticaldruck, gab den Galleriebrüstungen festen Halt und verminderte sie in ihrer Längenausdehnung; in ästhetischer Beziehung war eine grosse Masse über den Fensterbogen nur erwünscht, welche die ganze Verticalhaltung des Baues noch deutlicher prononcirte. Dieselbe Bedeutung wie für die Fenster hatten die Giebel für die Portale, wie wir früher sahen; sie werden endlich als allgemeine Schmuckstücke überall verwendet, wo sie nur irgendwie Sinn hatten.

Ihre Construction und ihre Verbindung mit dem Hauptgesims, sowie den Gallerien lässt unzählige Lösungen zu, welche alle auf den Grundgedanken zurückkommen, dass man sie als dünne Steinwände betrachtet, welche möglichst fest durch Bindersteine mit dem Mauerkörper, den Galleriebrüstungen u. s. w. zu verbinden sind.

§ 93. Die Gesimsgliederungen.

Die Gesimsgliederungen des romanischen Stiles wie der Gothik, die Sockelgesimse, Hauptgesimse und Gurtgesimse, Ringprofile, Astragale und Basenprofile, die Profile der Fenster- und Thürumrahmungen, der Giebelstrebebepfeiler- und Strebebogenabdachungen, der Fialen und Baldachine u. s. w., sind denselben Umwandlungen unterworfen, welche der Stil jeweils selbst im Grossen und Ganzen durchzumachen hatte.

Als allgemeine Grundsätze für die ganze Gesimsgestaltung im Mittelalter kann man anführen, dass ihre Formen und Verhältnisse von dem Zwecke abhängen, welchem die Gesimsgliederungen dienen, von dem Stoffe, in welchem sie ausgeführt werden und von ihrer relativen Stellung zum Auge des Beschauers.

Das Material bestimmt den absoluten Maassstab der Profilgliederungen; die normale Steinschichtenhöhe schreibt die grösste Höhe der Gliederungen oder ihrer Unterabtheilungen vor, die Festigkeit des Materials, ihre Ausladung, sowie die unterste Grenze der Kleinheit ihrer Formen; die Beleuchtung und die Stellung der Gliederungen gegen das Auge beeinflussen diese Verhältnisse.

Die Gesimsgliederungen des früheren Mittelalters sind von spät-römischen, diejenigen der Frühgothik theilweise von christlichen Bauten in Palästina und Syrien abhängig, welche den Kreuzfahrern zu Gesicht kamen. Die reifere Gothik hat sich von allen historischen Traditionen in der Gesimsbildung vollständig befreit.

Was der mittelalterlichen Gesimsgliederung eigenthümlich ist, das ist die Vorliebe für Rundstäbe und Hohlkehlen, die unter sich oder mit Plättchen verbunden werden.

Die Gesimsgliederungen werden im Sinne kräftiger oder leichter Trennung oder Verbindung, freier oder gezwungener Endigung, der Umrahmung eines Kernes oder der Verbrämung einer Oeffnung aufgefasst. Wie in jeder guten Architektur wird bei den Profilgliederungen des Mittelalters auf die Energie der plastischen Wirkung und auf das gute Zusammenstimmen der Verhältnisse das Hauptgewicht gelegt.

Die Sockelgesimse.

Der Sockel der Gebäude ist eine vor der Mauerflucht vorspringende, aus einer oder mehreren Steinschichten bestehende Unterlage, welche den Zweck hat, den Fuss des Gebäudes sowohl zu verbreitern und ihn auf das Fundament überzuleiten, als auch das Gebäude über dem

Erdboden zu erheben und es durch kräftige Horizontalgliederung sichtbar vom Erdboden zu trennen. Der Vorsprung jeder Sockelschicht ist durch ein Plättchen (Fig. 489a), eine rechtwinkelige oder steilere Schräge *b, c*, einen Viertelsstab *d*, eine Hohlkehle *e*, einen Rundstab *f* oder ein karniesartiges Fussglied *g* vermittelt. Meistens zeigt die Sockeloberkante die Höhe des inneren Fussbodens an. Bei reicheren Sockeln des romanischen und gothischen Stiles schliesst der

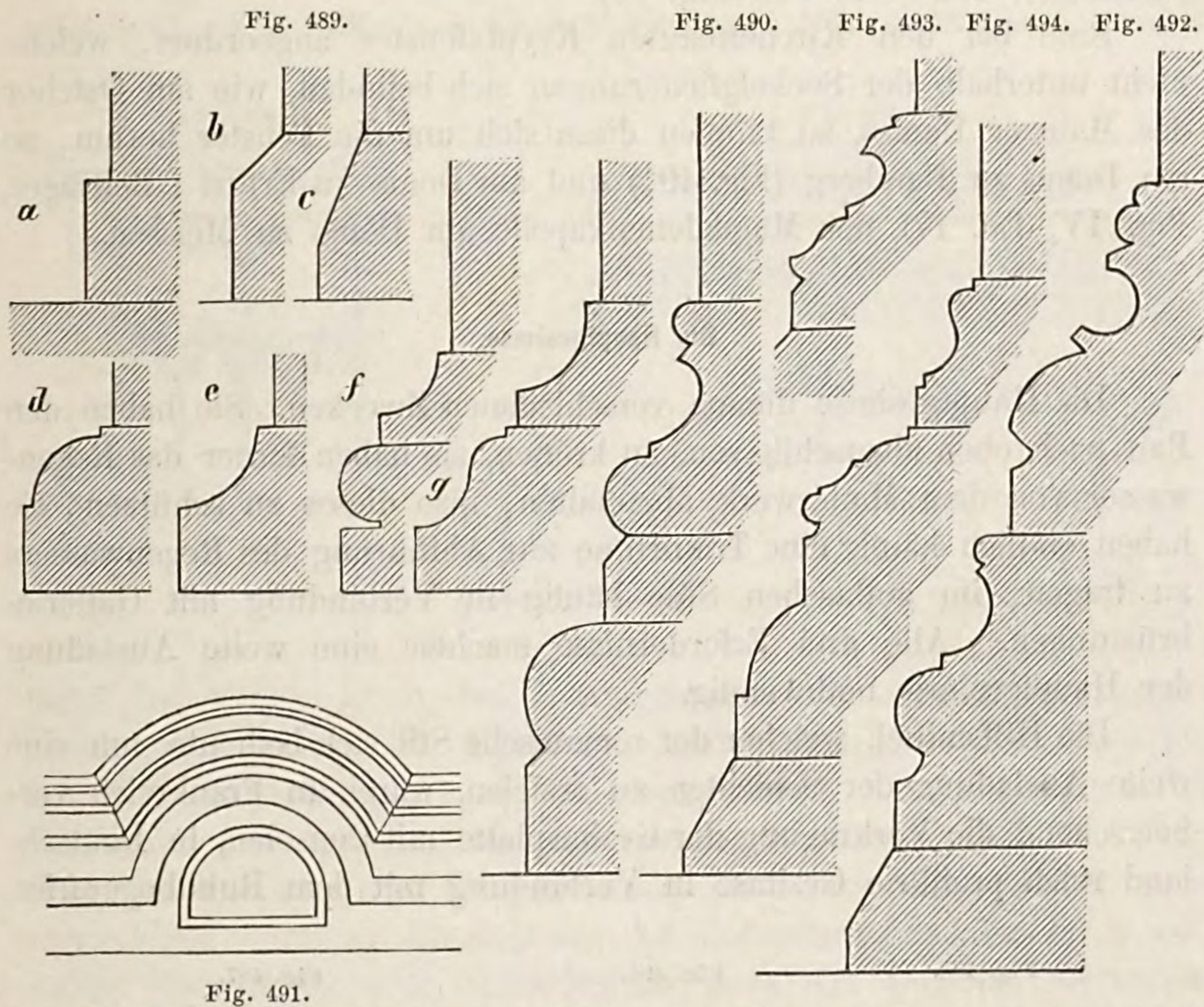


Fig. 491.

Sockel nach oben mit einer, aus dem Profile der attischen Basis abgeleiteten Gliedergruppe ab, wie beispielsweise am Dome zu Bamberg (Fig. 490), welche allmählig im Laufe der Stilentwicklung durch Umformung, Häufung oder Zusammenziehung der Gliederungen die Veränderungen erleidet, die wir von § 54 an und namentlich im § 61 behandelten, und von denen Fig. 492 vom Münster in Strassburg ein Beispiel giebt. Im Unterschied von Sockelbildungen im Inneren der Gebäude ist bei denjenigen im Aeusseren die Hohlkehle zwischen den Wulsten der attisirenden Basis in guten Beispielen so flach nach unten gezogen, dass das Wasser bequem ablaufen kann, so am Dome zu Meissen (Fig. 493). Eine Auswahl charakteristischer Sockel-

bildungen verschiedener Zeiten habe ich in den »Beiträgen«, Taf. XXXVII, Fig. 1—12 vorgeführt (vergl. Ungewitter, Lehrbuch, S. 14 ff. und Fig. 64 ff.).

Zu den schönsten Sockelprofilen des romanischen Stiles gehören diejenigen der Neumünsterkirche zu Würzburg (Fig. 494). Die Sockel sind fast immer unverziert, ausnahmsweise wohl auch mit einem Diamantschnitt geschmückt, so am ehemaligen Fischthore zu Mainz (»Beiträge«, Taf. XXXVII, Fig. 10).

Sind bei den Kirchenbauten Kryptafenster angeordnet, welche nicht unterhalb der Sockelgliederungen sich befinden, wie am Ostchor des Mainzer Domes, so kröpfen diese sich um die Fenster herum, so am Dome zu Bamberg (Fig. 491) und am Dome zu Erfurt (»Beiträge«, Fig. IV, Taf. 17), der Magdalenenkapelle am Dome zu Meissen.

Die Hauptgesimse.

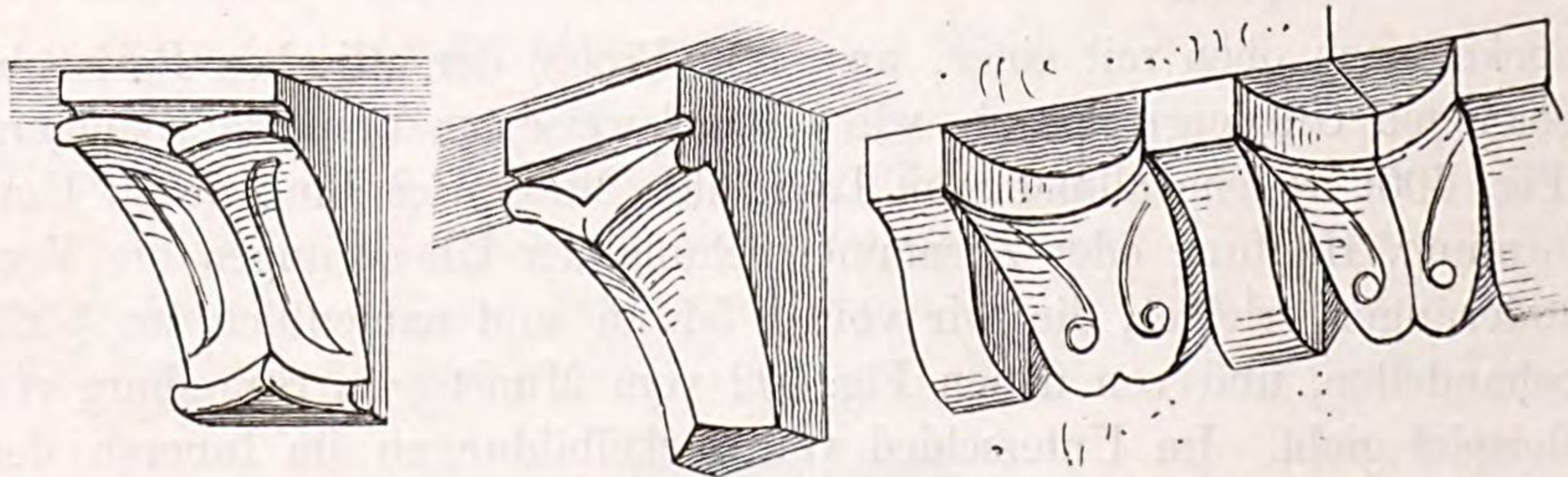
Die Hauptgesimse dienen verschiedenen Zwecken. Sie haben den Bau nach oben abzuschliessen, zu krönen, sie haben ferner das Regenwasser von dem Mauerwerk abzuhalten, also dieses zu schützen, sie haben endlich häufig eine Traufrinne zur Abführung des Regenwassers zu tragen, im gothischen Stile häufig in Verbindung mit Galleriebrüstungen. Alle drei Erfordernisse machen eine weite Ausladung der Hauptgesimse nothwendig.

Die Hilfsmittel, welcher der romanische Stil sich bediente, um eine weite Ausladung der Schichten zu erzielen, waren in Frankreich vorherrschend die Vorkragung der Gesimsplatte mit Consolen, in Deutschland reich profilirte Gesimse in Verbindung mit dem Rundbogenfries.

Fig. 495.

Fig. 496.

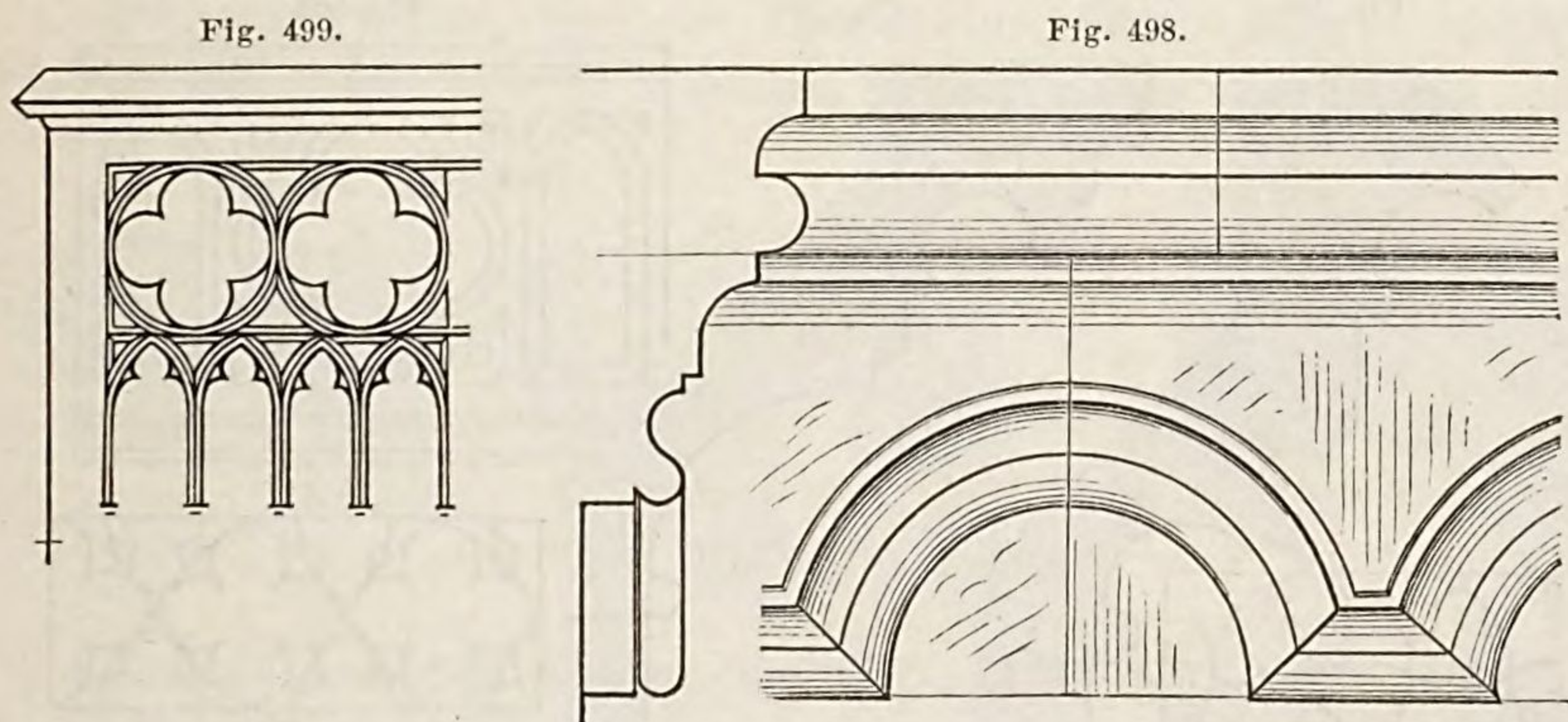
Fig. 497.



Die französische Gothik suchte eine weite Ausladung bei geringer Höhe der Hauptgesimse durch ein weites Ausladen der Profilirungen selbst zu erzielen, bei grösserer Höhe der aus zwei oder mehreren

Schichten bestehenden Hauptgesimse durch Einführung grosser Hohlkehlen, welche mit Laubwerk, Köpfen, fortlaufenden Ornamentfriesen geschmückt wurden. Consolgesimse finden sich in Deutschland bei manchen Bauten, welche direct nach französischen Vorbildern componirt wurden, so an den Cistercienserabteien von Maulbronn (Fig. 495) und Ebrach (Fig. 496 u. 497), sowie am Dome von Bamberg.

Der romanische Stil setzt die Profile seiner Hauptgesimse aus Viertelsstäben, Rundstäben, Hohlkehlen und Plättchen zusammen, beispielsweise Fig. 498 von Kloster Ebrach. Die Hohlkehlen spielen



dabei im Vergleich zu den Hauptgesimsen der Gothik eine untergeordnetere Rolle. Die Rundstäbe und Hohlkehlen sind bisweilen mit Blättern geschmückt, so an Hauptgesimsen der Templerkirche in Bacharach und von St. Peter in Straubing (»Beiträge«, Taf. XXXVIII, Fig. 1 u. 7), oder mit Diamantschnitt und anderen specifisch normannischen Formen, die sich aus der Holzschnitzerei ableiten lassen. Selten sind überfallende Blattschemata nach Art dorischer Kymatien, so an der Neumünsterkirche zu Würzburg (»Beiträge«, Taf. XXXVIII, Fig. 3).

Der Rundbogenfries geht in Deutschland mit der Entwicklung des Stiles in den Kleeblattbogenfries über, in der Spätgothik häufig in den Spitzbogenfries mit Maasswerksformen (»Beiträge«, Taf. XXXVIII, Fig. 14 u. 15), ja, er wird sogar durch Frieze von Maasswerksfiguren ersetzt, so an der Pfarrkirche zu Bayreuth (Fig. 499) und am Thurme der Liebfrauenkirche zu Bamberg, die wie Spitzen die Hauptgesimse verbrämen. Die Rundbogenfriese der romanischen Bauten sind unprofilirt oder mit einem aus Rundstab und Kehlen bestehenden Profile umrahmt, nicht selten mit Ornamentfüllungen geschmückt, so am Dome

zu Bamberg und anderen (vergl. »Beiträge«, Taf. XXXVIII, Fig. 8, 10 u. 11).

Die Hauptgesimse der gothischen Bauten in Deutschland und Frankreich endigen nach oben meistens mit einem Wasserschlage zur Abführung des Regenwassers, der die in den Fig. 216 a, b, c, e gezeichneten Formen annehmen kann, so beispielsweise am Dome zu Regensburg (Fig. 500). Die Rundstäbe erleiden allmählig die Umgestaltungen, die wir bei den Rippenprofilen besprochen, wie Fig. 501 von der Katharinenkirche in Oppenheim zeigt.

Fig. 500.

Fig. 501.

Fig. 502.

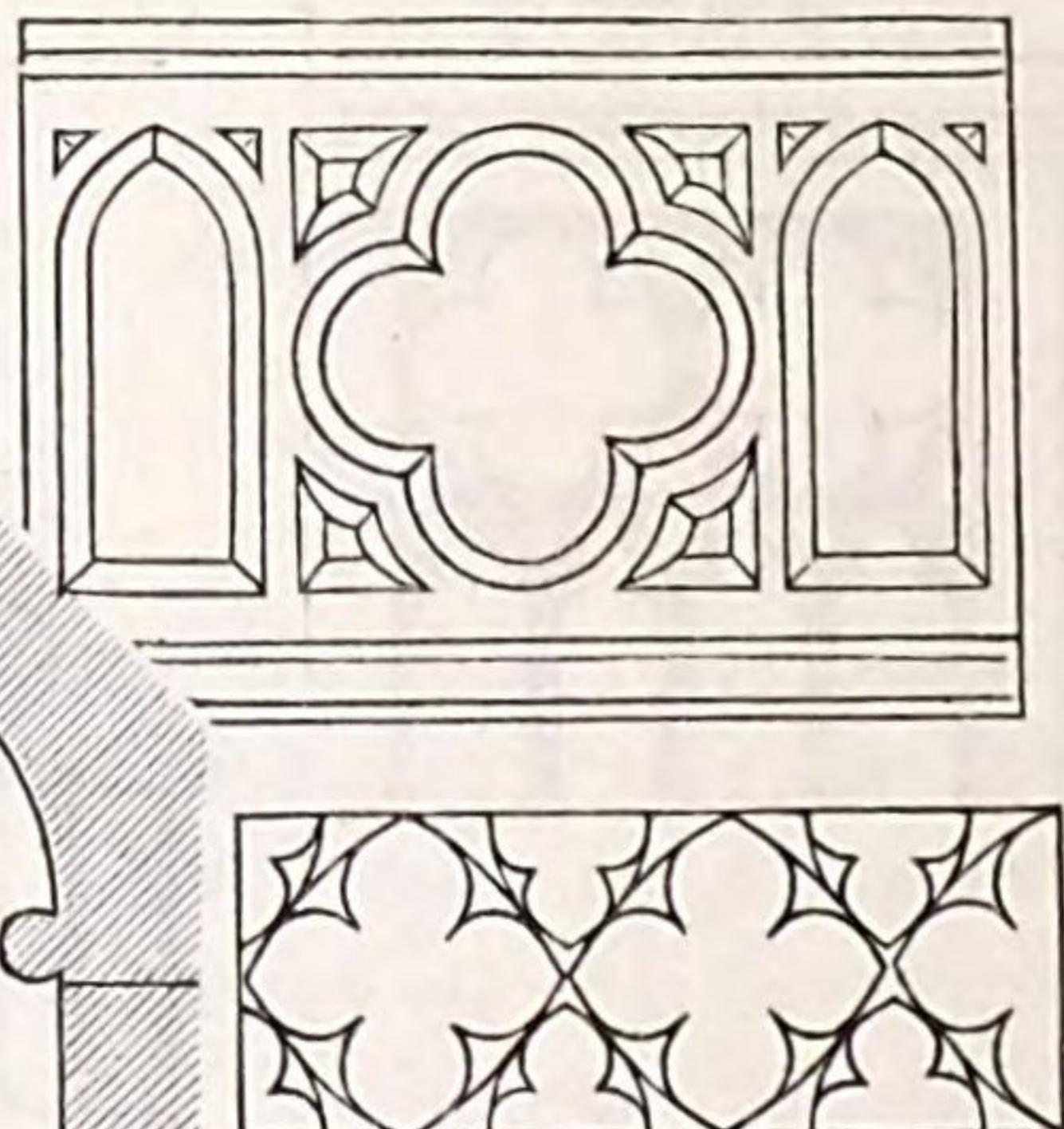
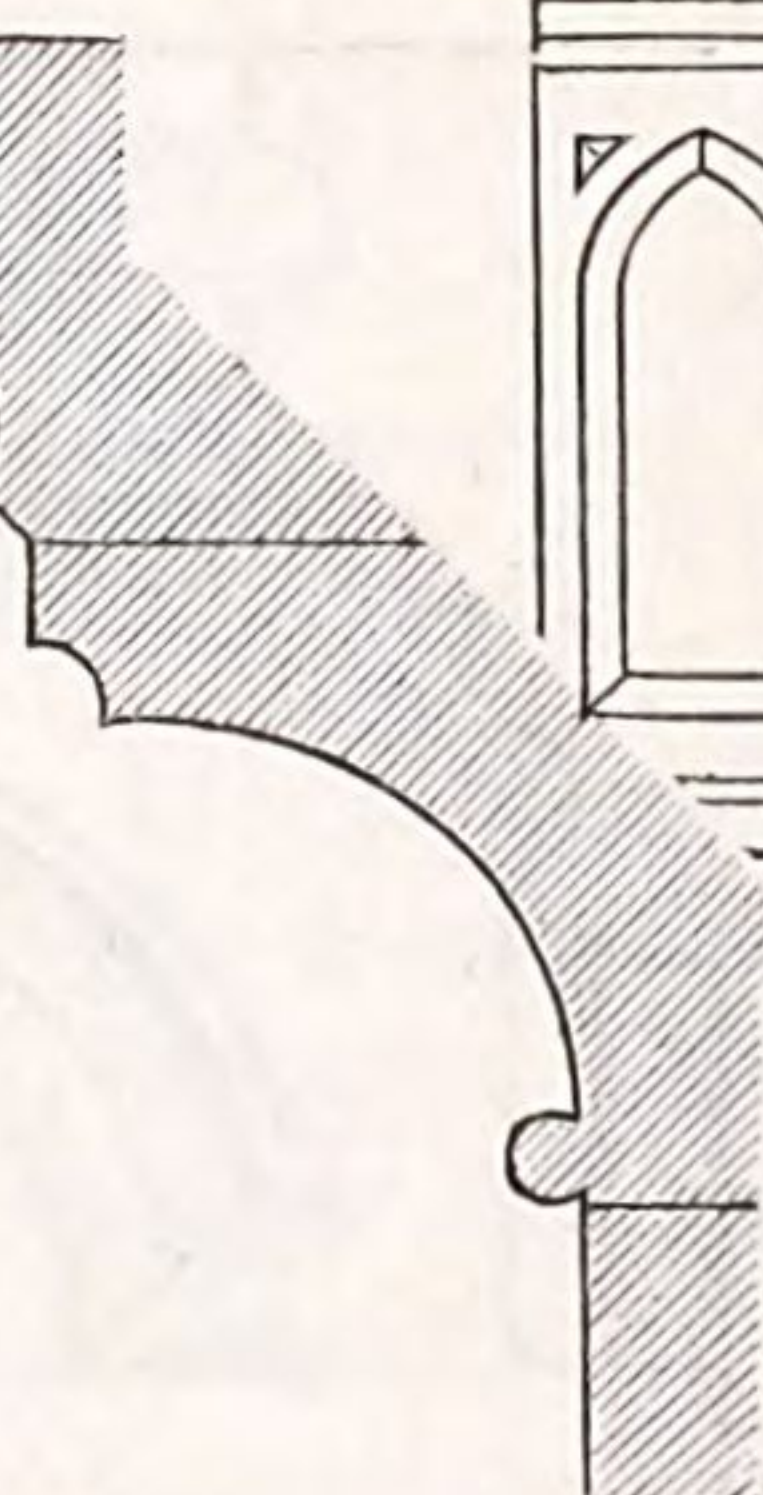
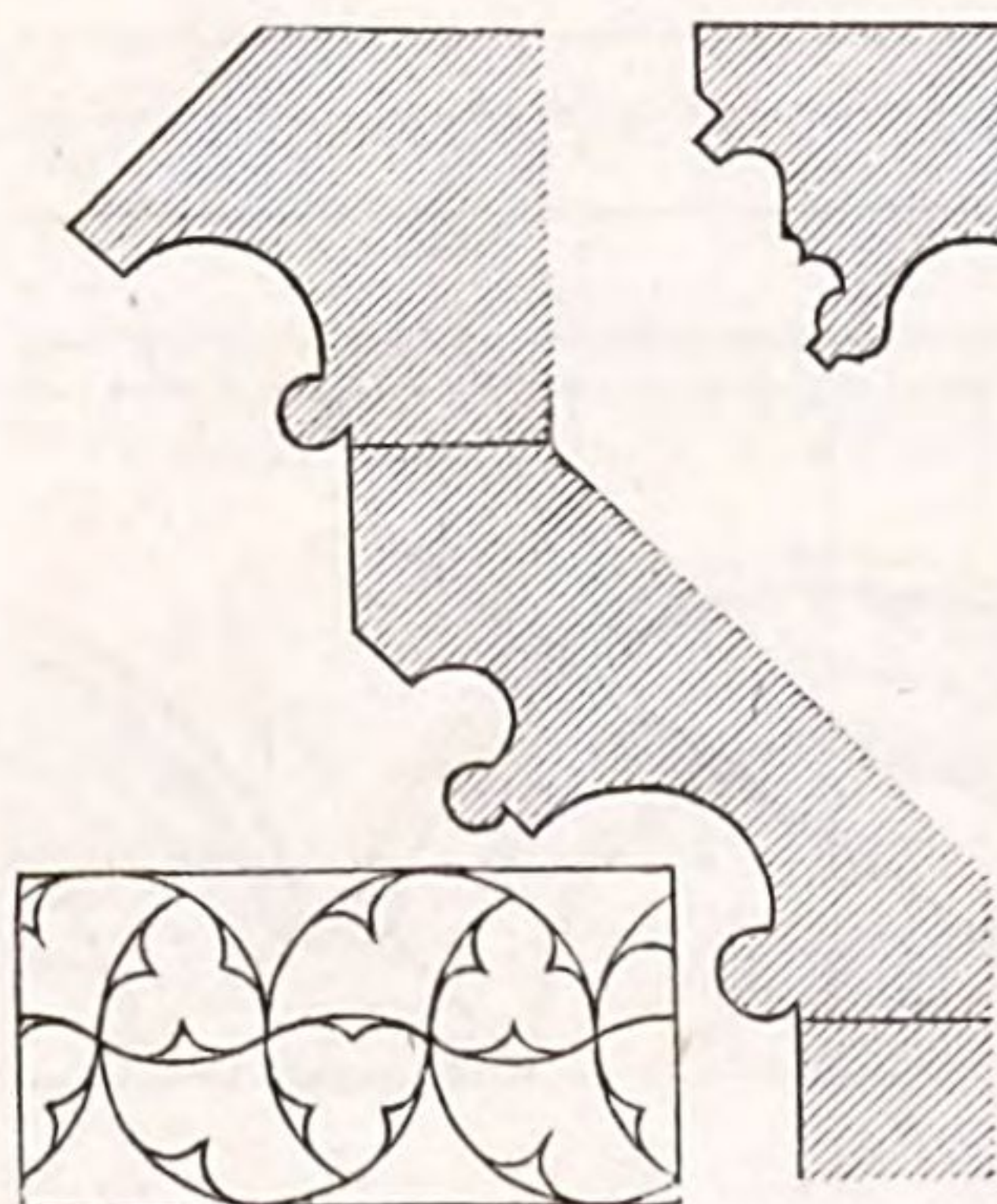


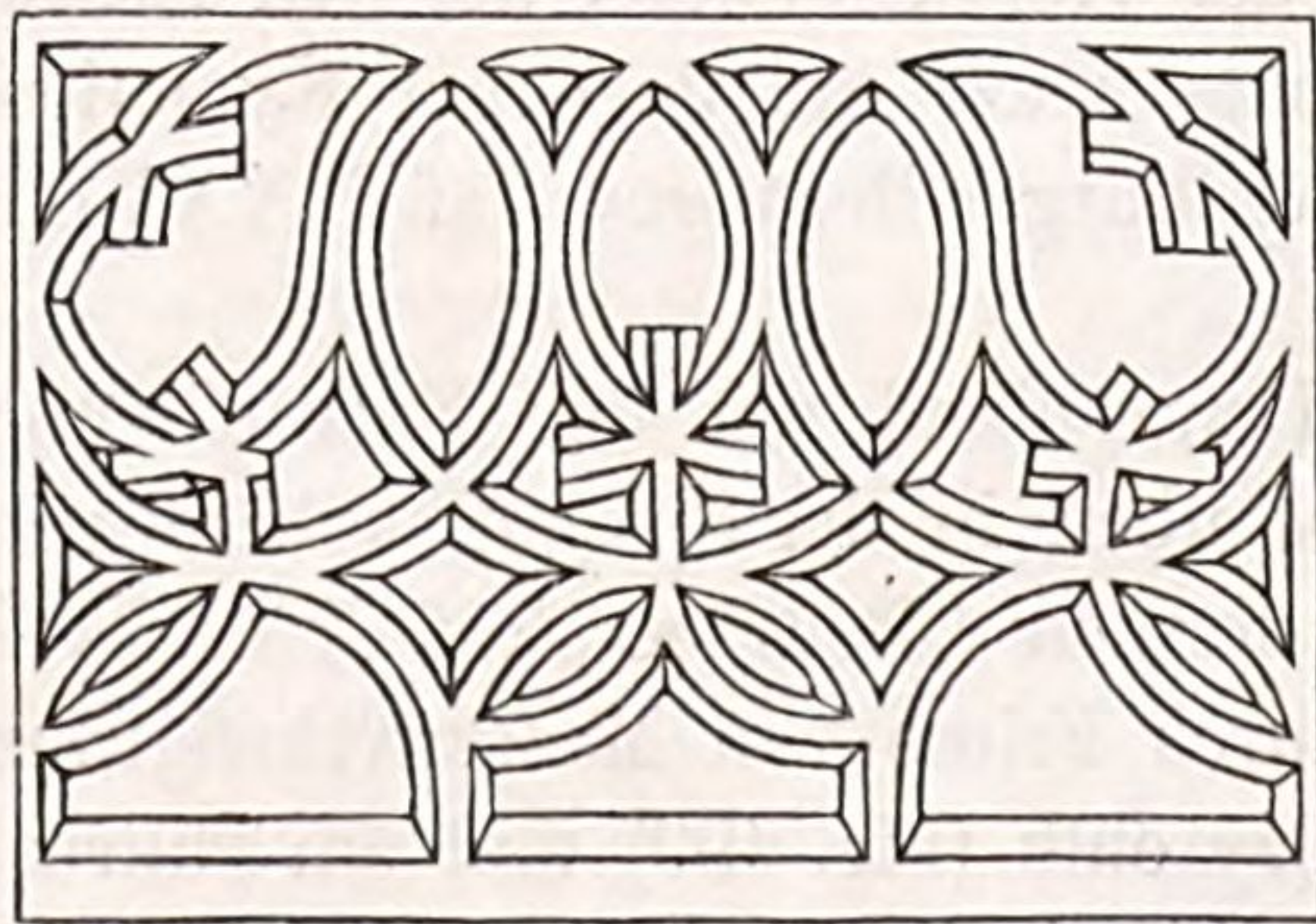
Fig. 504.

Fig. 503.

Die Galleriebrüstungen, welche im romanischen Stile aus kleinen Säulchen mit Rundbogen, im Uebergangsstile aus ebensolchen mit Kleeblatt- und Spitzbogen bestehen, nehmen im Gothischen die Formen

Fig. 505.

Fig. 506.



von Maasswerken an, die, je nach dem Entwicklungsstadium des Fenstermaasswerkes sich allmählig verändern, vom Strengen durchs Starre zum Spielenden und Willkürlichen, wie die Beispiele Fig. 502 vom

Regensburger Dom, Fig. 503 von St. Peter in Heidelberg, Fig. 504 von der St. Valentinskirche zu Kidrich im Rheingau, Fig. 505 von der Martinskirche in Landshut und Fig. 506 vom Dome in Regensburg zeigen.

Die Traufrinne ist nach vorn meistens mit dem Wasserschlagprofile gegliedert. Sind Galleriebrüstungen vorhanden, so liegen die Rinnen hinter diesen, sind also nicht sichtbar.

Die Gurtgesimse.

Die Gurtgesimse sind im romanischen Stile meistens einfache Platten mit einer unteren Schräge, Kehle, einem Viertelstabe oder

Fig. 507.

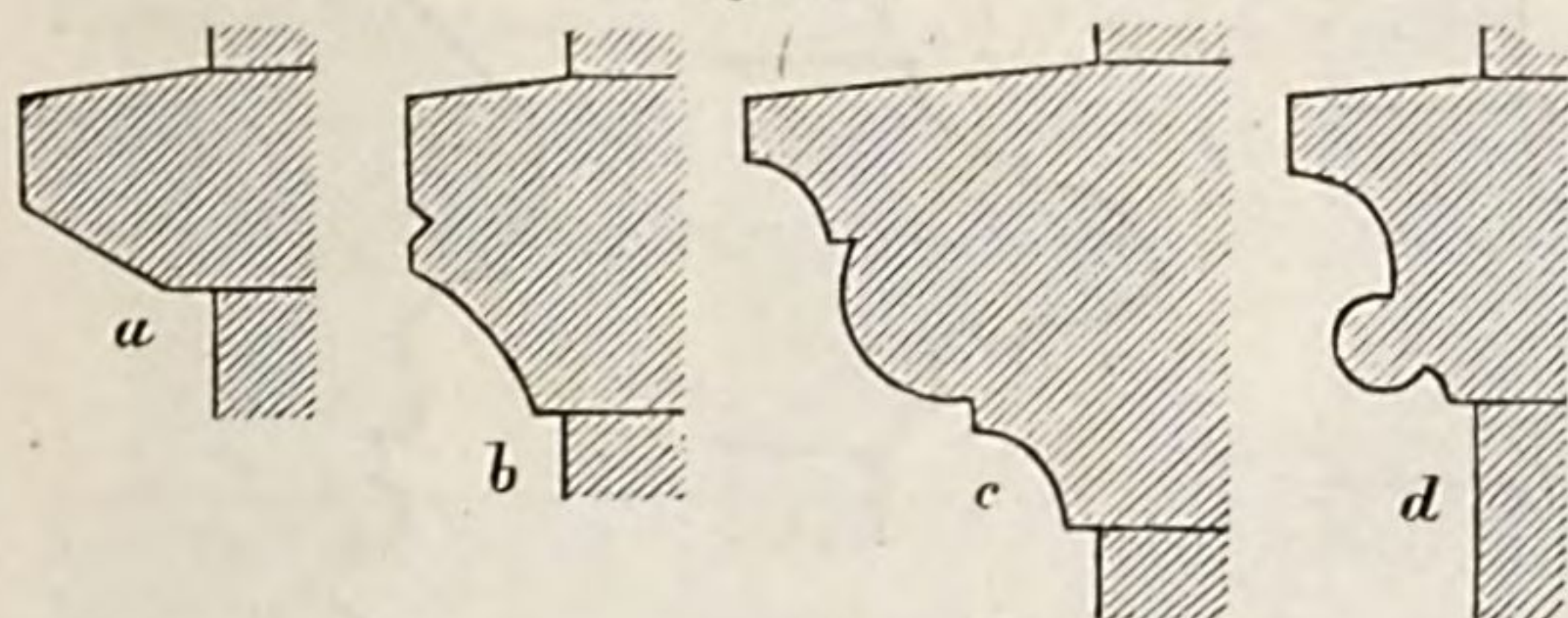
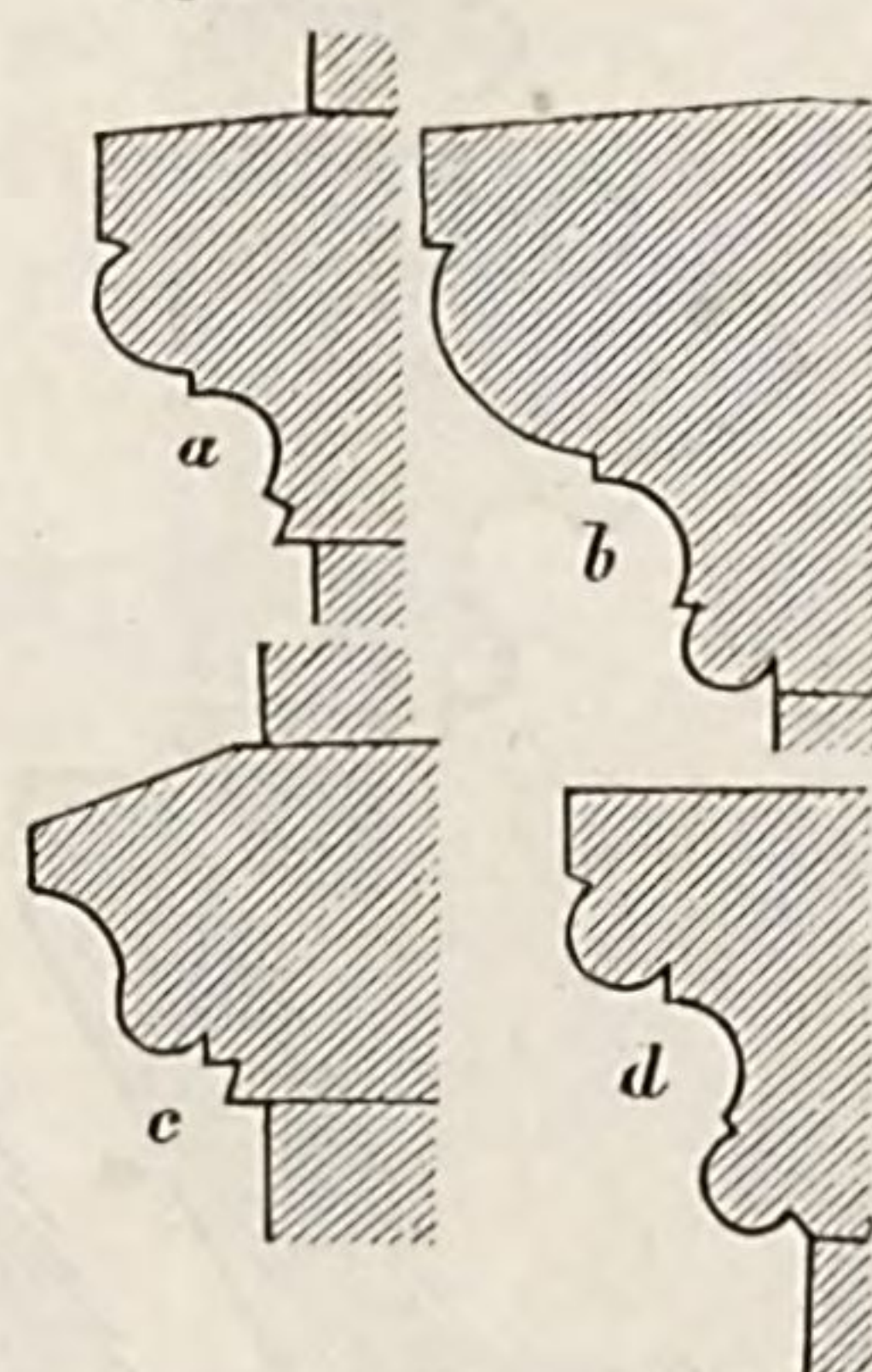


Fig. 508.

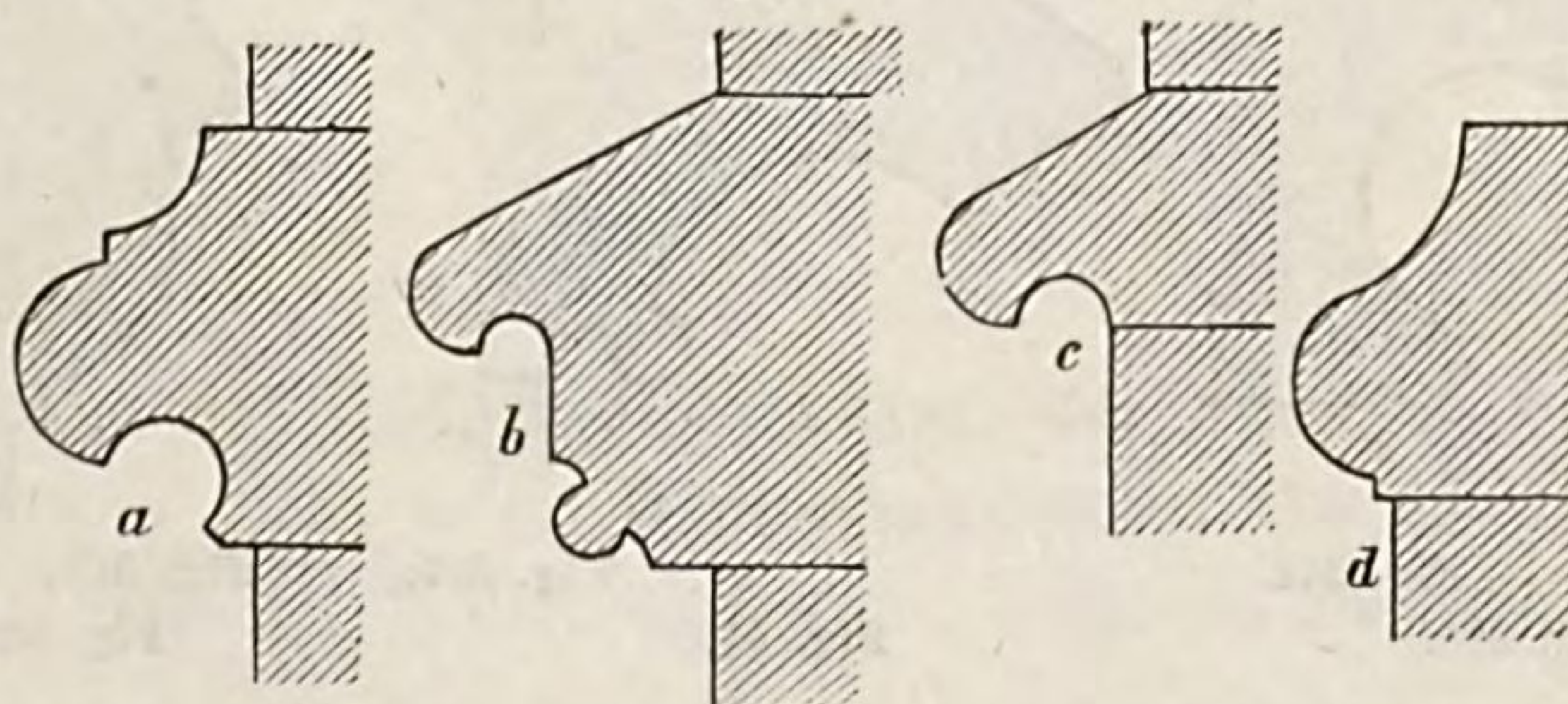


$\frac{3}{4}$ Rundstab zwischen Kehlen (Fig. 507 a, b, c, d, e). Reichere Gurtgesimse setzen sich aus den Profilelementen zusammen, wie die Formen a, b, c (Fig. 508) vom Thurm in Guntersblum zeigen, oder sie nehmen die Gestalt der umgekehrten attischen Basis an (Fig. 509).

Fig. 509.

Die Gothik führt fast allgemein den Wasserschlag ein, wie wir ihn in Fig. 216 a, b, c, d, e kennen lernten.

Fig. 510.



In der Frühgothik kommen auch Formen vor, wie Fig. 510a von Heisterbach, b von Hirzenach, c von der Nicolaikirche zu Frankfurt a. M., d vom Dominikanerkreuzgang in Würzburg.

Die Ringprofile.

Von den Ringprofilen seien hier die Beispiele Fig. 511 von der Templerkirche in Bacharach, Fig. 512 von Hirzenach, Fig. 513 vom Münster in Strassburg angeführt.

Der Profile von Thürumrahmungen haben wir bei den Portalen gedacht, ebenso der Profile von Säulen und Pfeilerbasen.

Profile der Fensterumrahmungen.

Die Fensterumrahmungen bestehen aus dem Theile, der den Falz für Einsetzung der Fensterfüllungen enthält (bei den Maasswerken

Fig. 511.

Fig. 512.

Fig. 513.

Fig. 516.

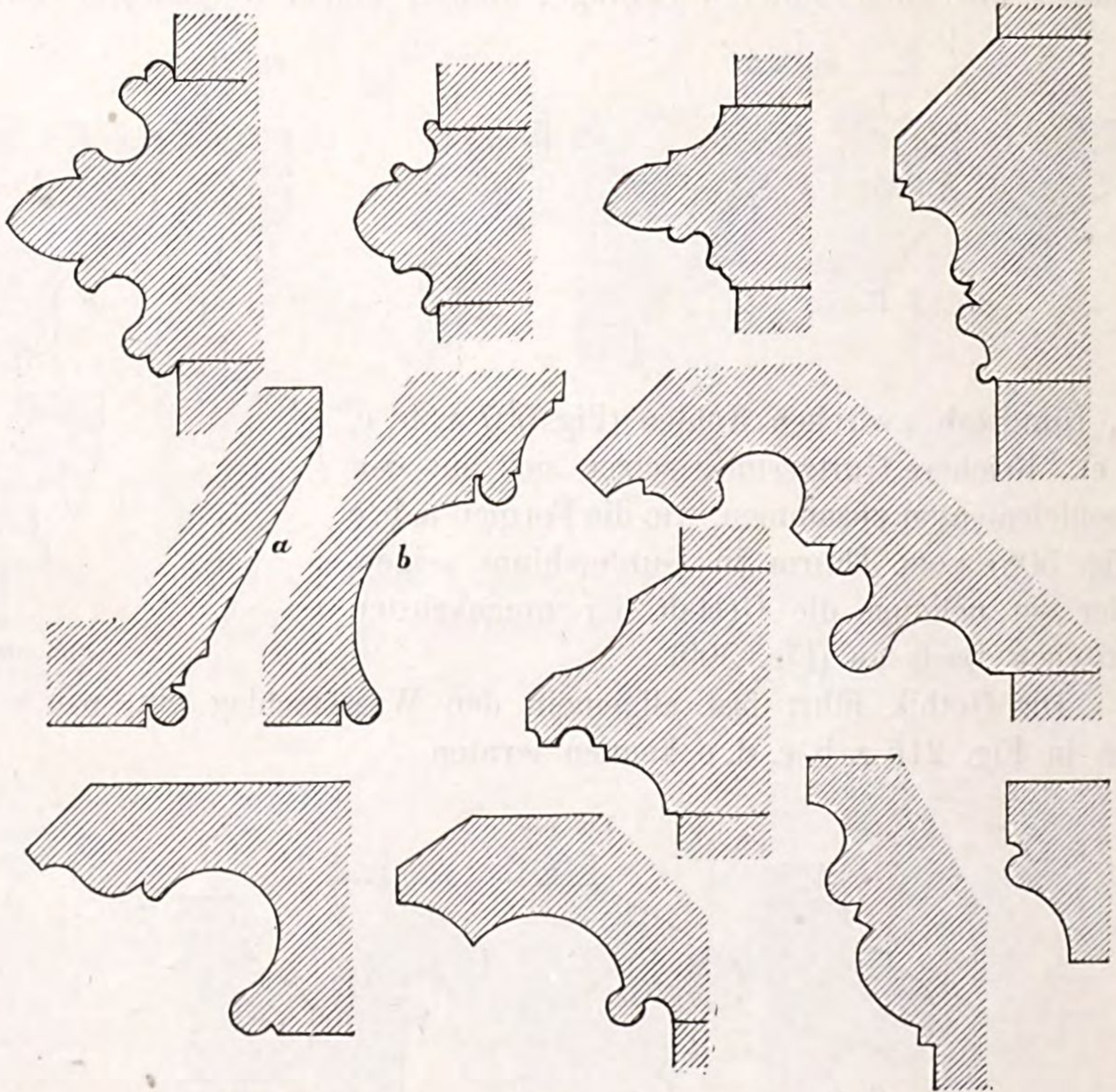


Fig. 514.

Fig. 517.

Fig. 515.

Fig. 518.

Fig. 519.

Fig. 520.

Fig. 521.

das Pfostenprofil), und demjenigen, welcher der Mauerdicke entspricht, im romanischen Stile meist eine einfache Schräge (Fig. 514 a), im gothischen häufig eine grosse Kehle *b*, die in der Blüthezeit des Stiles bisweilen mit einem fortlaufenden Ornamente geschmückt wird. Der

äussere Rand der Kehle oder Schräge wird nicht selten durch ein besonderes Profil umrahmt, das im romanischen Stile aus Rundstäben, Kehlen und Plättchen, im gothischen aus Birnstäben und ähnlichen Formen zusammengesetzt ist, wie sie uns im Verlauf unserer Darstellung bei verschiedenen Gelegenheiten begegneten.

Profile von Abdachungen.

Die Profile der Strebepfeilerabdachungen haben wir schon kennen gelernt, die selten gebräuchlichen Verdachungen von Fenstern und Thüren, ferner diejenigen der Giebel und Wimpergen schliessen sich in ihrer Profilirung derjenigen der Haupt- und Gurtgesimse an. Sie haben als Gliederungen, welche die bedeckten Theile gegen das Regenwasser schützen sollen, meistens eine kräftige Ausladung, in der Gothik Wasserschläge und Unterschneidungen mit Hohlkehlen. Wir geben in Fig. 515 ein Beispiel frühgothischer Thürverdachungen vom Dome in Regensburg, Fig. 516 eine ebensolche romanische vom Dome

Fig. 522.

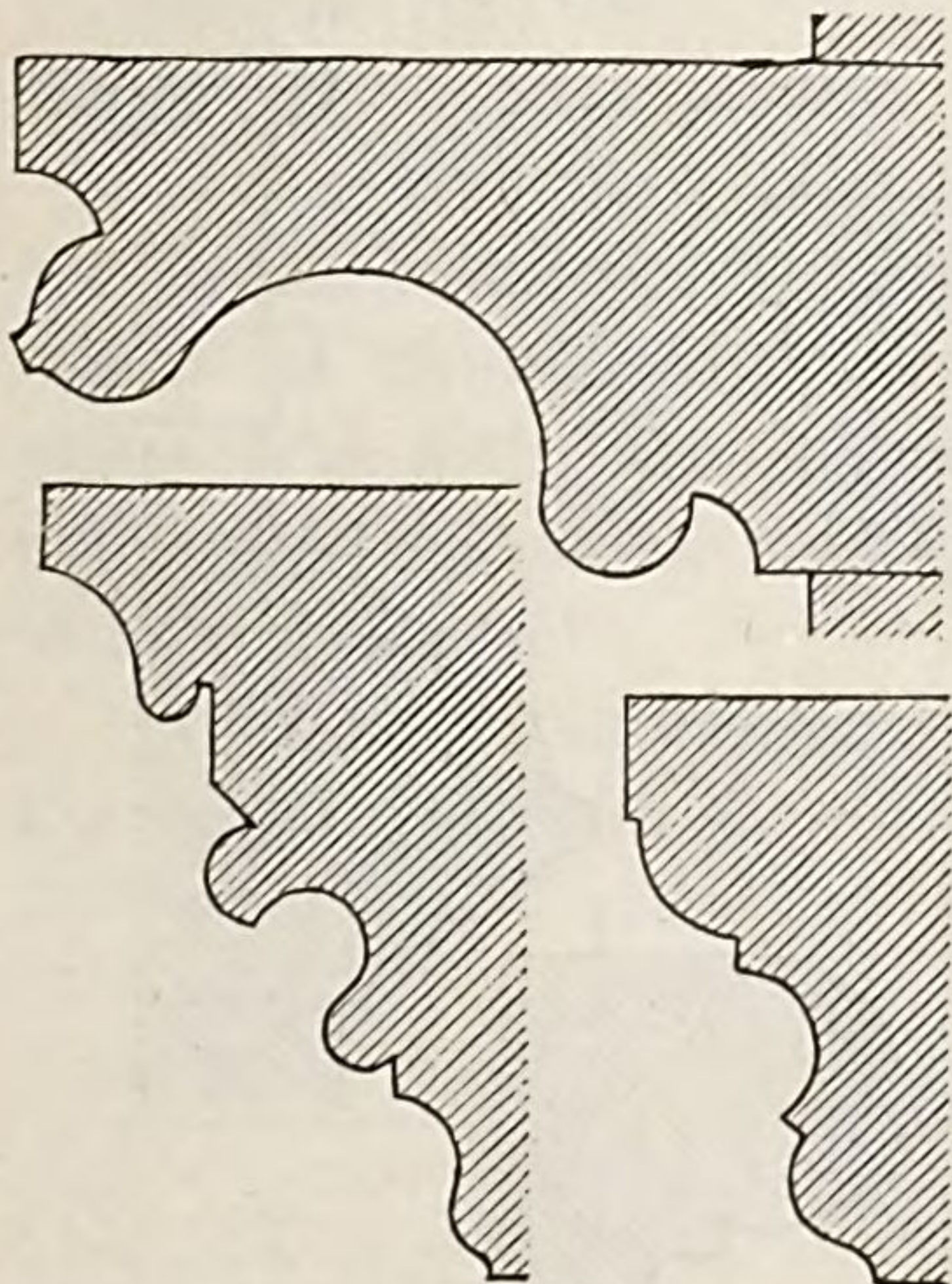


Fig. 523.

Fig. 524.

Fig. 525.



Fig. 526.

Fig. 527.

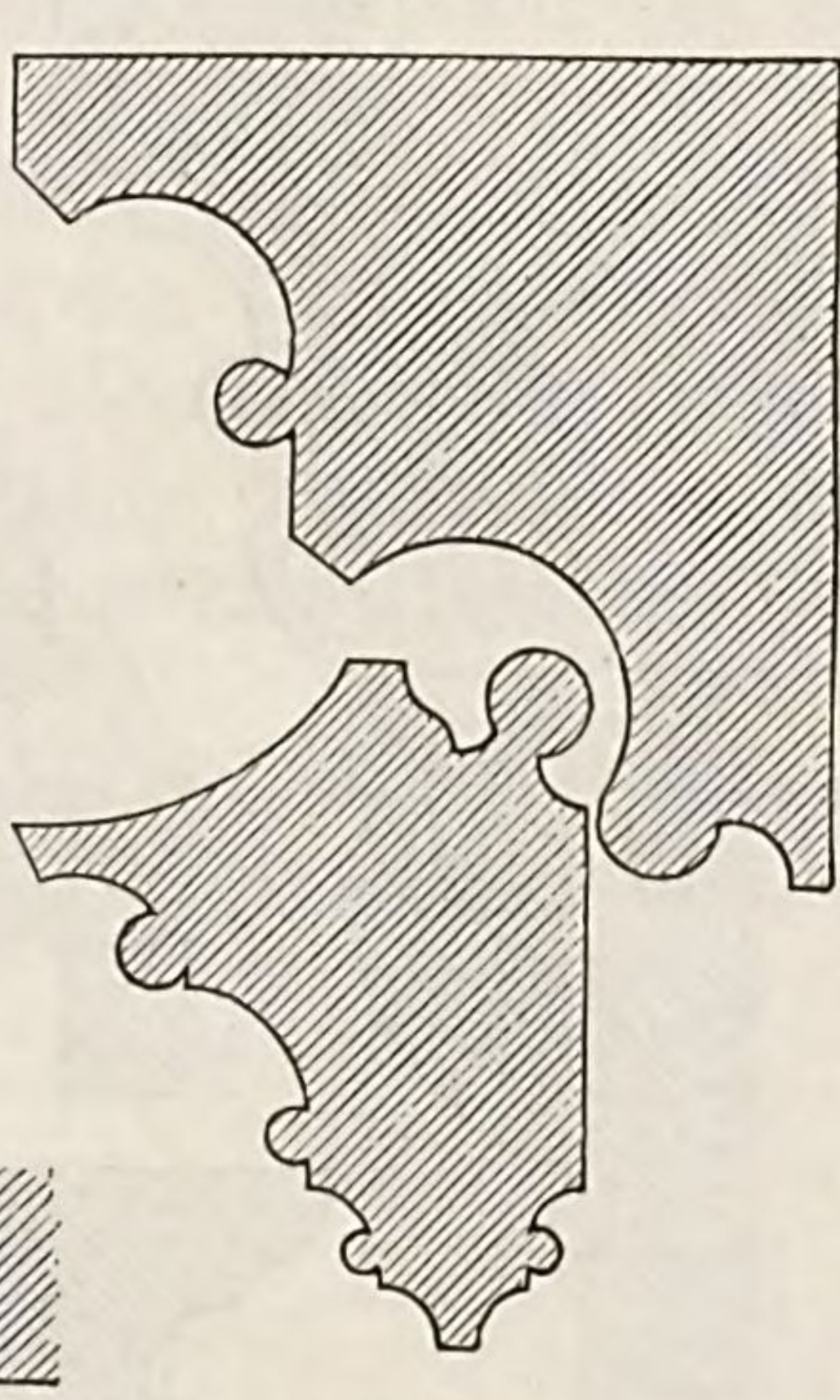


Fig. 528.

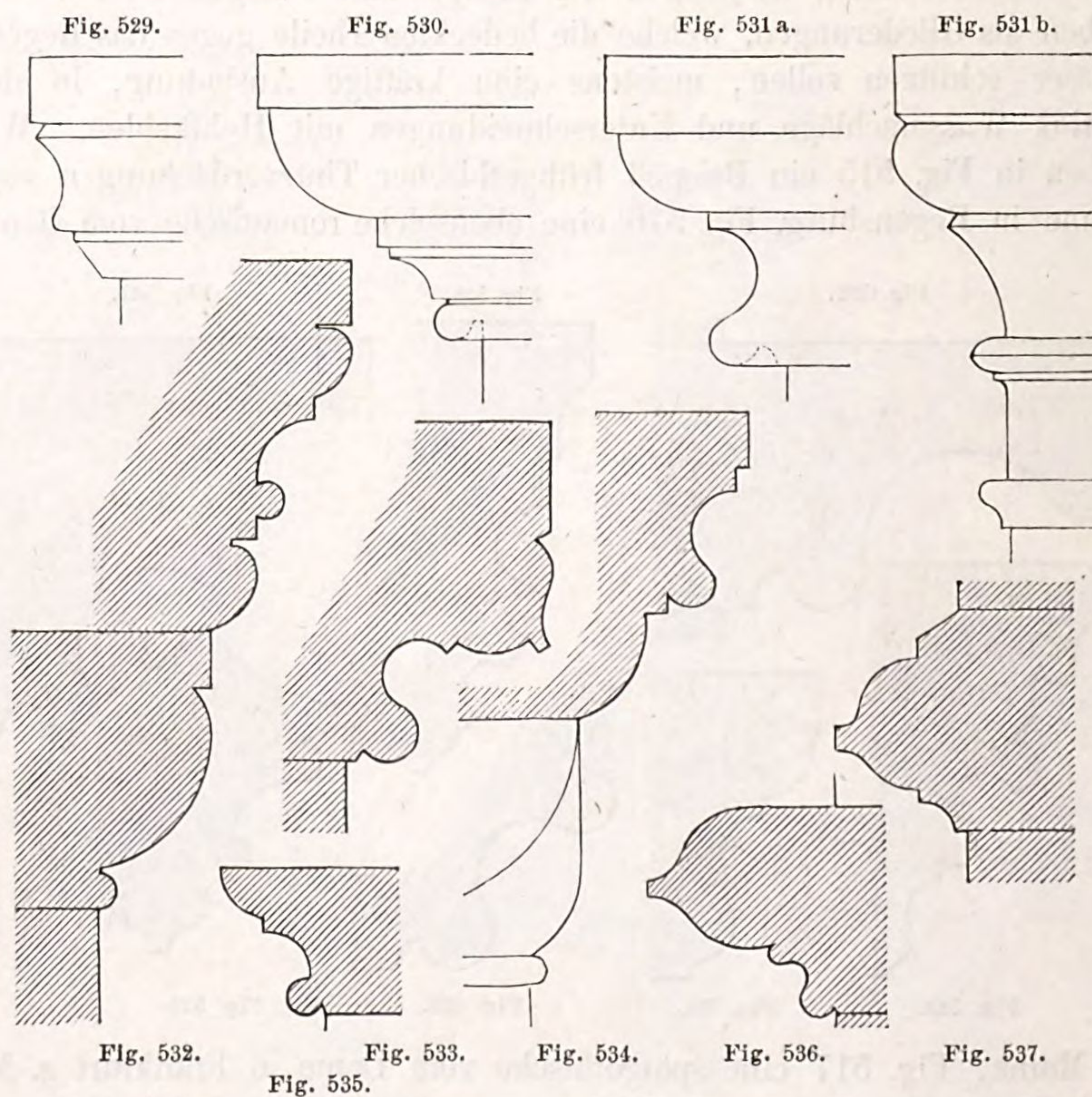
in Mainz, Fig. 517 eine spätgothische vom Dome in Frankfurt a. M. und Fig. 518 u. 519 zwei Wimpergenprofile von der Allerheiligenkapelle am Dome zu Mainz und vom Dome in Regensburg.

Horizontalgliederungen verschiedener Art.

Wir haben hier noch einer Reihe von Horizontalgliederungen zu gedenken, die sich theils an die Gurtgesimse anschliessen, theils an die Ringprofile.

In erster Linie stehen da die Profile horizontaler Steinbalken, wie sie bei den Zwerggallerien romanischer Kirchen vorkommen, z. B. Fig. 520 vom Ostchor des Domes zu Mainz, Fig. 521 vom Westthurme des Domes in Worms.

Dann sind zu erwähnen die Profile von Kragsteinen, die in verschiedenster Weise Verwendung fanden. So zeigt Fig. 522 einen gothischen Kragstein im Strassburger Münster, Fig. 523 und 524 romanische Kragsteine unter den Rundbogenfriesen der Kirchen in Pfaffenschwabenheim und Laach, Fig. 525 ein gothisches Kragsteinprofil aus dem Dome in Regensburg.



Verwandt mit den Kragsteinen sind die abschliessenden Gesimsgliederungen der Gothik, welche sich um die freien Enden von Treppentufen herumziehen, z. B. Fig. 526 vom Dome zu Mainz, Fig. 527 von der Katharinenkirche in Oppenheim. Hier mag auch das Profil des Handlaufes eines Treppengeländers der spätgothischen Kanzel des Stefansdomes in Wien als Beispiel Platz finden (Fig. 528).

Zu erwähnen sind ferner die Profile von romanischen Bogenkämpfern; so Fig. 529 vom Thurmportale der Obermünsterkirche zu Regensburg, Fig. 530 vom eisernen Thore in Mainz, Fig. 531a von der Templerkirche in Bacharach, Fig. 531b von der Kirche in Moosburg in Baiern, Fig. 532 von den Schiffspfeilern des Domes in Worms, endlich aus der Zeit des Uebergangsstiles das Profil eines Pfeilerkämpfers der Nicolaikirche in Dippoldiswalde (Fig. 533) und Fig. 534 von den romanischen Seitenschiffpfeilern im Dome zu Mainz. Alle diese Profile beginnen oben mit einer Platte, ausnahmsweise mit einem

Fig. 538.

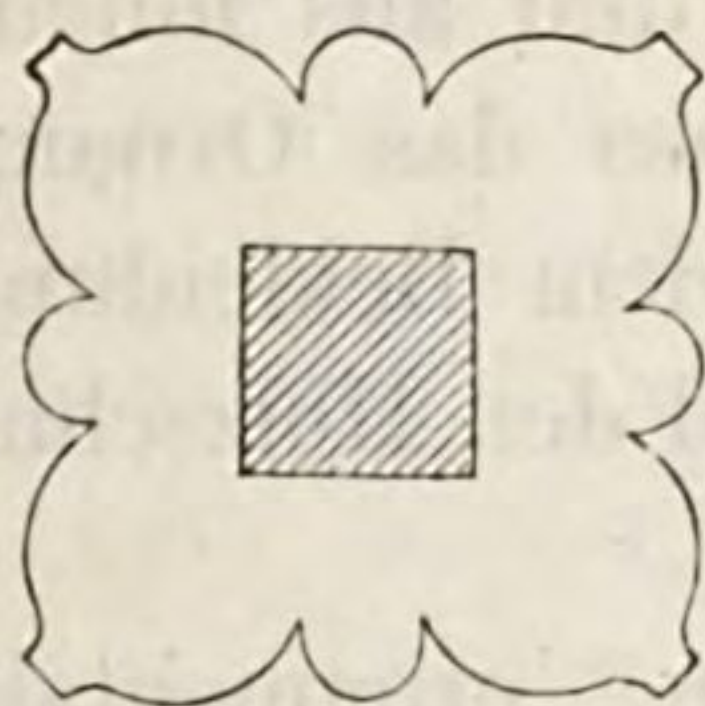


Fig. 539.

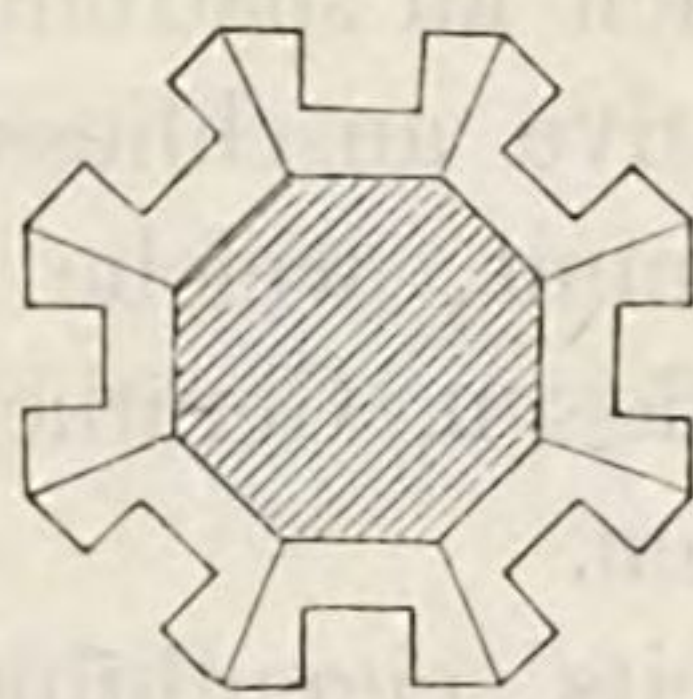
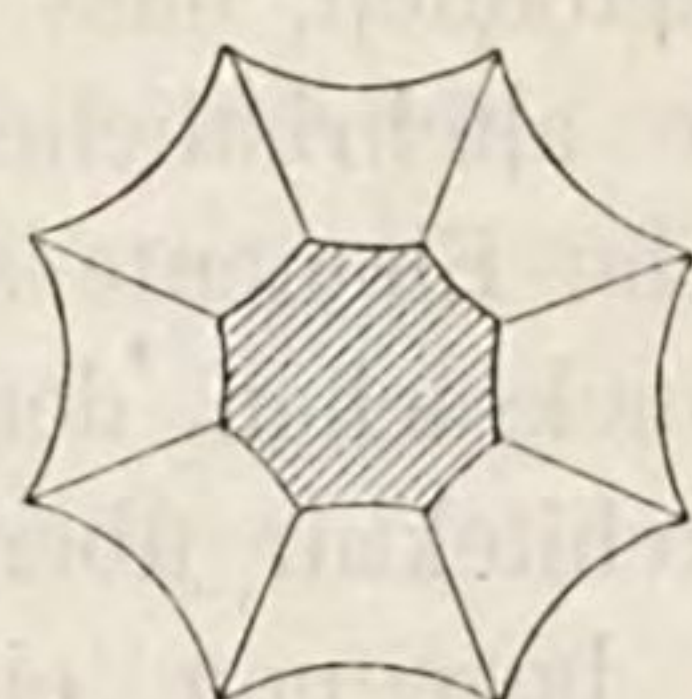


Fig. 540.



Viertelstabe (Fig. 535), so an dem Gurtgesims am eisernen Thore in Mainz.

Ferner sind die Halsprofile der Kreuzblumen hier anzuführen, in der Frühzeit der Gothik meist Birnstabprofile (Fig. 536 u. 537), bisweilen im Grundrisse geschweift (Fig. 540), oder durchbrochen gestaltet (Fig. 539), ausnahmsweise auch passförmig (Fig. 538), so in Cöln. Die Spätgothik giebt dem Halse der Kreuzblumen meistens das Wasserschlagprofil.

Wir haben zum Schlusse noch zu erwähnen, dass in der früheren wie späteren Gothik bisweilen Capitälbildungen vorkommen, welche

Fig. 541.

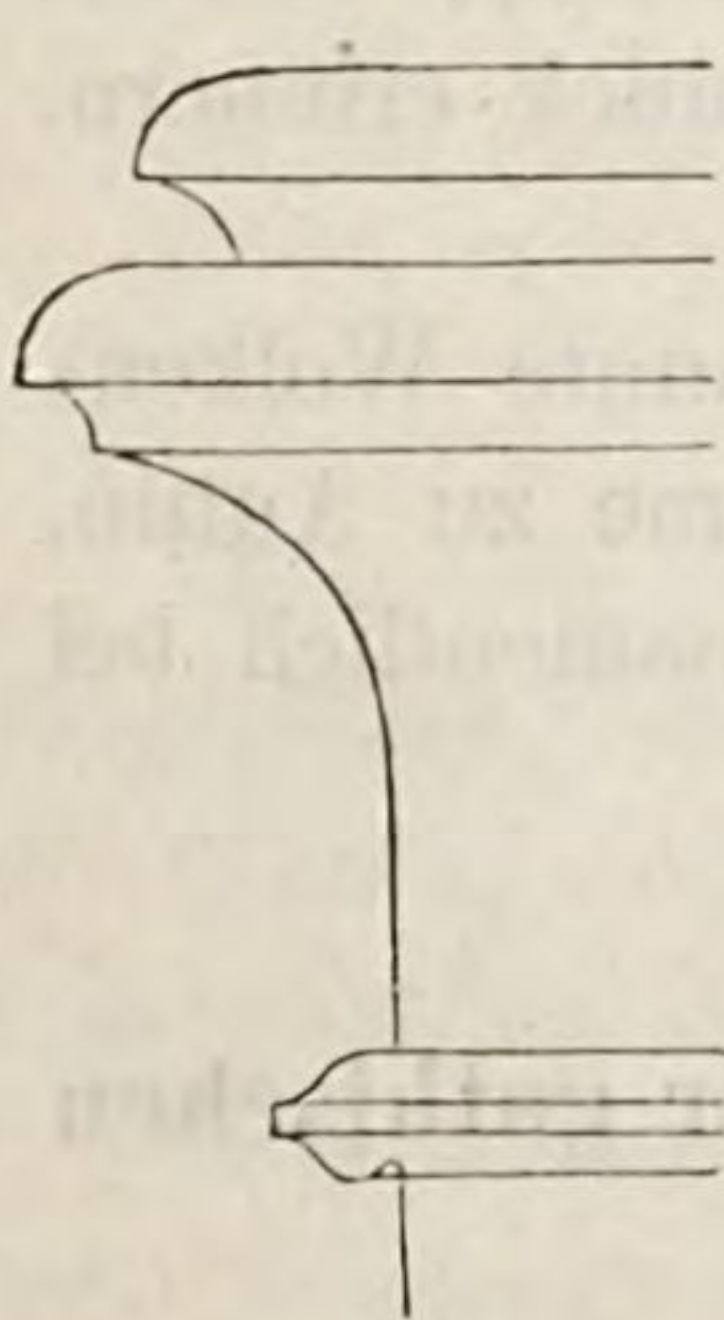


Fig. 542.

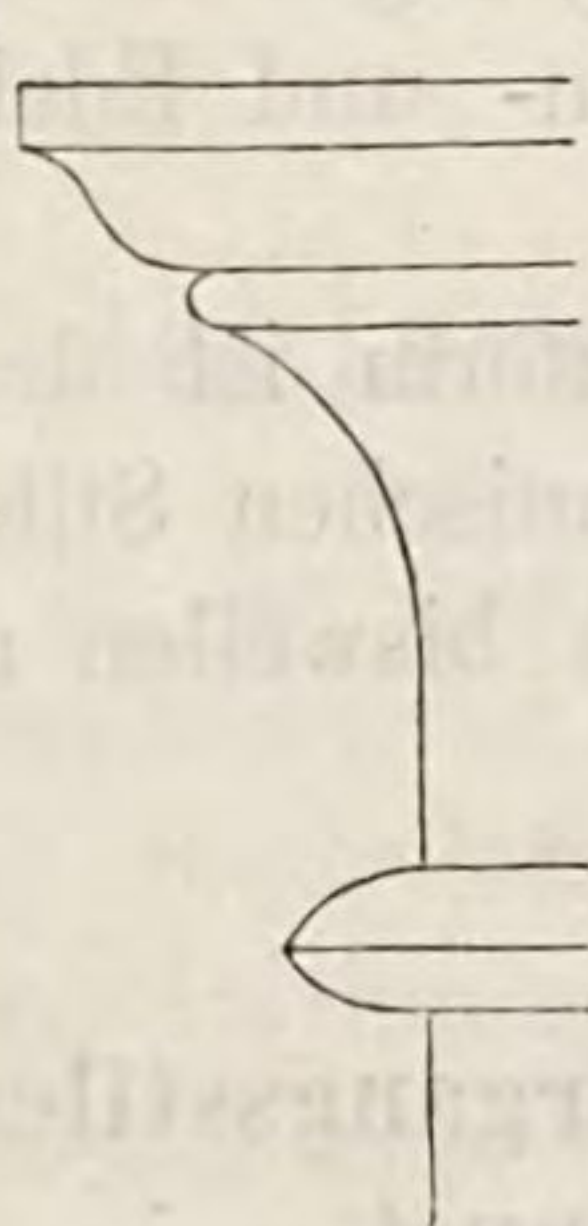


Fig. 543.

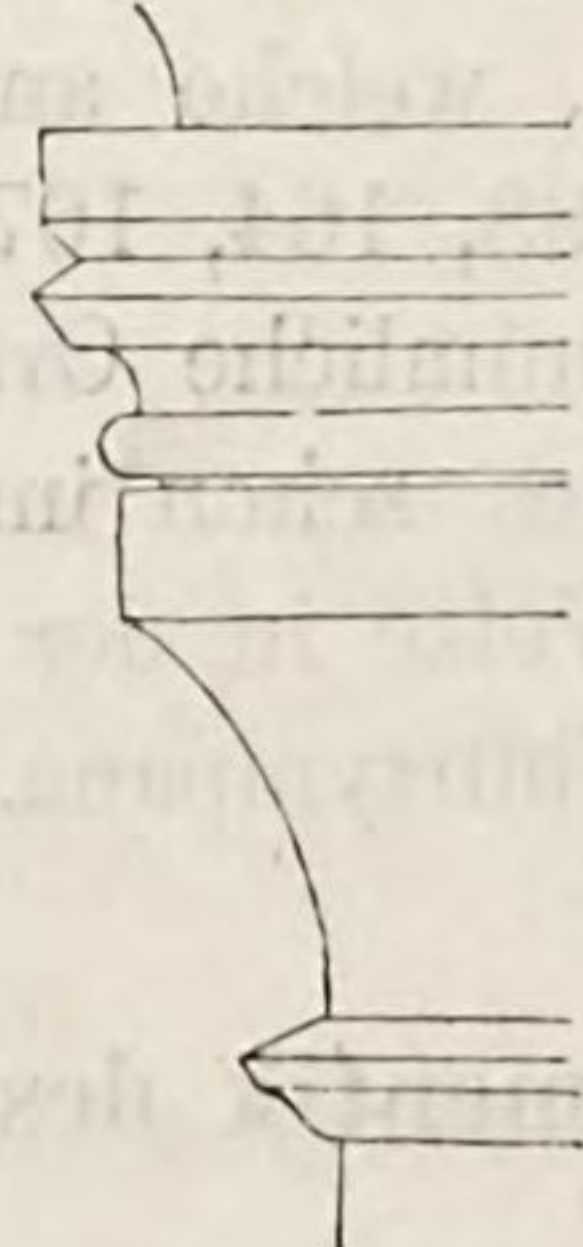
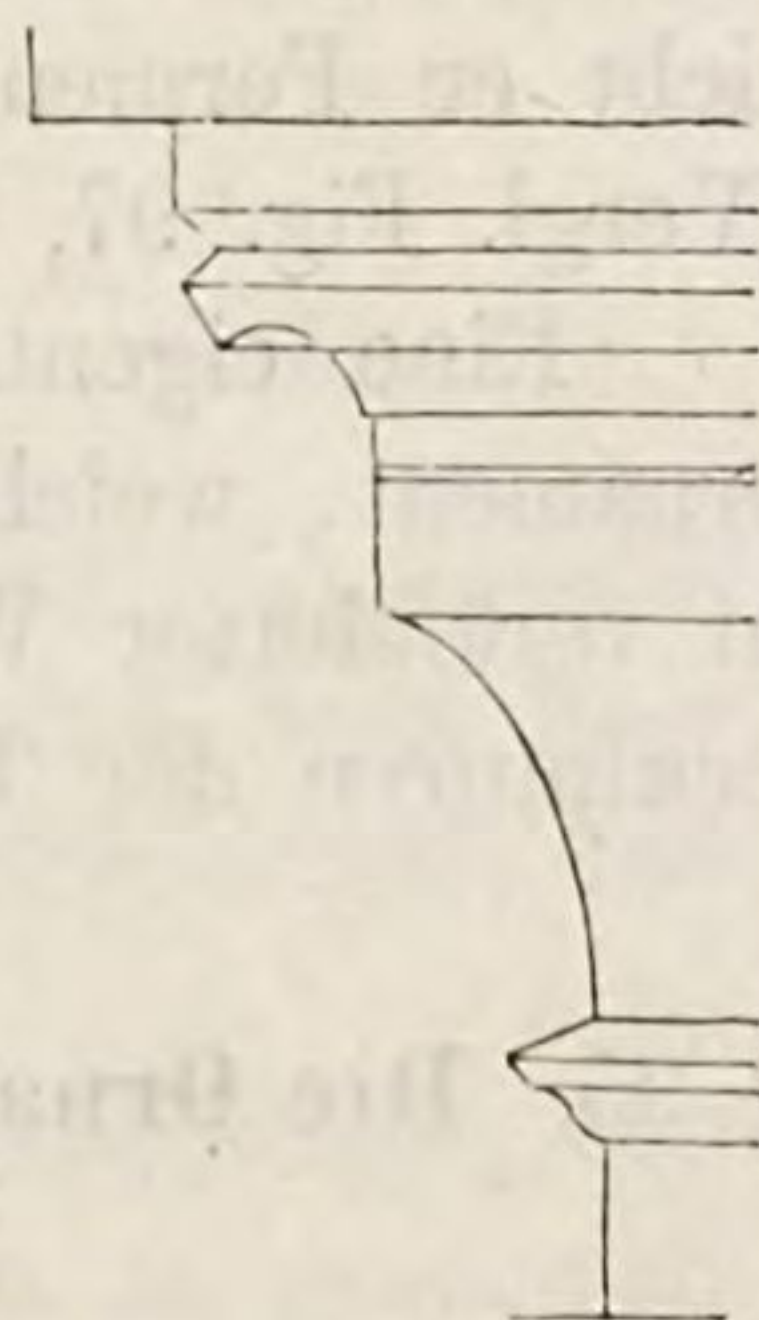


Fig. 544.



ungeschmückt sind und bloss aus Profilen bestehen. Solche Profilcapitäle nehmen die Formen der Kelchcapitäle an, wie Fig. 541 vom

Dome in Regensburg, Fig. 542 von der Lettnertreppe im Dome zu Mainz. Aehnliche Capitäle von den Thürmen der Burkardskirche in Würzburg (Fig. 543 u. 544), welche von den regelmässig achteckigen Pfeilerchen auf die ganze Mauerdicke überzuleiten haben, zeigen die Eigenthümlichkeit, dass der Abacus nach vorn (Fig. 544) mit ausladenderen Profilen versehen ist, als nach der Seite (Fig. 543).

§ 94. Die Ornamentik der romanischen Baukunst.

Der Formencharakter der romanischen Ornamentik lässt sich kurz dahin bezeichnen, dass er sich an spätrömische und aus ihnen hervorgegangene altchristliche Motive anschliesst; dass das Ornament altgermanische Elemente aufnimmt, welche von dem Bekleidungswesen, den Schmucksachen, den Gefässen, Geräthen und den Holzschnitzereien in die Architektur übergangen.

Wir begegnen einerseits eigenthümlichen, ornamentalen Verschlingungen von Pflanzenformen, untermischt mit Drachengestalten, Menschen- und Thierfiguren (Taf. III, Fig. 35, von St. Cunibert in Cöln), Riemengeflechten, wie wir solche theilweise schon in den Miniaturmalereien von Manuscripten der carolingischen Zeit und des frühromanischen Stiles antreffen, andererseits antiken Reminiscenzen, die erst während des Entwicklungslaufes der Gothik vollständig ausstarben. Dem Kleidungswesen und den Rüstungen entlehnt der romanische Stil allerlei Formen von Netzwerken, Ketten-, Schuppen- und Teppichmustern, Verschlingungen von Bändern und Schnüren in sehr naturalistischer Auffassung; den Holzschnitzereien Aneinanderreihungen von rein stereometrischen Gebilden, zickzackartig gebrochene Stäbe, schachbrettartig zusammengefügte Muster (Tafel IV); endlich liebt er Formen, welche an Perlen- und Edelsteinschmuck erinnern. (Vergl. Fig. 97, 98, 164, 167.)

Eine eigenthümliche Ornamentform ist das sogenannte Wolkenornament, welches schon im romanischen Stile am Dome zu Autun, in veränderter Weise in der Gothik bisweilen auftritt, namentlich bei Sculpturen der Thürtympana.

§ 95. Die Ornamentik des Uebergangsstiles und der gothischen Baukunst.

Schon in der Zeit des Uebergangsstiles macht sich in Frankreich die Aufnahme naturalistisch behandelter Pflanzenformen unserer nor-

dischen Flora geltend, welche später die Ornamentik des gothischen Stiles beherrschen. Diese, in der Blüthezeit und selbst noch in der Spätzeit der Gothik mit ausserordentlicher Anmuth und Zartheit bei kräftig plastischer Darstellung vorgetragene Pflanzenornamentik, wie sie in den Kreuz- und Kantenblumen (Taf. I), den Blätterfriesen und Kragsteinen, den Capitälen und Gewölbeschlusssteinen uns vor Augen tritt (Taf. II, III), erinnert in ihrer Behandlung an getriebene Metallarbeit; auch wird bei polychromen Innenräumen das naturalistische Laubwerk häufig vergoldet, sein Hintergrund lebhaft gefärbt. (Vergl. Ungewitter, Taf. XLVI; Violet-Le-Duc, die Kapitel »Sculpture«, »flore«, »peinture« u. s. w.)

Veranlassung zur Anbringung solches Ornamentschmuckes geben hauptsächlich die Capitäle der Säulen und Pfeiler, die Kragsteine, die Kreuzblumen und Kantenblumen der Fialen und der Giebel, die fortlaufenden oder aufsteigenden Friese und Hohlkehlen, sowie herabhängende, in Blumen endigende Theile, z. B. die Zackenbogen an Fenstern und Portalen, die Nasen frühgothischer Vielpässe. Die ornamentalen Elemente sind einzeln in Reihen angeordnet oder gruppiert.

Vorbild für die naturalistischen Pflanzenornamentformen boten hauptsächlich unsere wildwachsenden Pflanzen: Epheu, Ahorn, die Rebe, die Anemonen, die Petersilie, der wilde Wein, die Osterluzei, die Erdwurz (*asarum europaeum*) und andere. Nur vereinzelt finden sich fremdländische Pflanzen, so der echte *Acanthus* (*mollis*) an einem Schlusssteine der Ulrichkirche zu Regensburg (Taf. III, Fig. 28), ferner der phantastische (*arum dracunculus*) drachenartige Aronstab in dem Chorgestühl von Kloster Schulpforta (Taf. III, Fig. 36).

Schlusswort.

Wie wir sahen, ist in der mittelalterlichen Baukunst die äussere Erscheinung stets aus constructiven Gründen motivirt, und darin liegt ihr Vorzug vor anderen Bauweisen, welche bloss ästhetischen und symbolischen Bedürfnissen Rechnung tragen.

Die Constructionen selbst aber sind grossentheils mangelhaft; was man einerseits durch Vervollkommnung der Construction zu gewinnen glaubte, ging andererseits häufig durch den Aufwand an Hilfsmitteln wieder verloren.

Die besten Constructeure des Mittelalters waren Empiriker, die wohl wussten, wie sie ihr Bausystem verbessern, wo sie ab- und zugeben mussten, die sich aber stets über das Wieviel täuschten. Diese Täuschung führte zur Uebertreibung. War, gesetzt den Fall, irgendwo eine Belastung der Massen wünschenswerth, so beispielsweise der Strebepfeiler, so machte man die Belastung meistens zu klein oder zu gross. Um die grossen Kathedralen gegen den Winddruck zu sichern, brachte man wohl nebeneinander doppelte, übereinander dreifache Strebepfeiler an, welche den Bau wie ein Gerüste umstellen und ihn zu zerdrücken scheinen. Um die Gewölbe zu stützen, führte man zeitweise die Pfeiler mit freien Runddiensten ein, die nichts zu tragen hatten.

Die Mängel der Construction zogen so dieselben oder ähnliche Uebelstände mit sich, welche man der Antike und der Renaissance vorwirft, dass sie nämlich Structurtheile da verwenden, wo sie keine constructive Function erfüllen konnten oder zu erfüllen hatten.

Der Gedanke aber, die Construction zum Ausgangspunkt der Decoration zu machen, war ein durchaus fruchtbarer, nur durfte man die constructiven Theile nicht selbst als Decoration verwenden, wie das besonders die Spätgothik an ihren rein decorativen Werken that.

Wenn jemals die Architektur neue Bahnen einschlagen wird, so wird sie der mittelalterlichen Baukunst nicht wenig zu danken haben. Ohne gründliches Studium derselben fehlt uns der Maassstab, mit welchem wir die Antike und die Renaissance messen sollen. Hoffentlich ist die Zeit nicht allzu fern, da man den pädagogischen Werth des Studiums der mittelalterlichen Baukunst allgemein anerkennt, und dazu möge dies Buch nach Kräften mitwirken.



Chronologisches Register der im Texte erwähnten Daten.

	Seite		Seite
326—335. Heilige Grabkapelle in Jerusalem	9	1024—1125. Salische Kaiser	13
330. Uebertragung des Kaisersitzes nach Constantinopel . . .	3	1035—1060. Abtei Conques	23
529. Benedictinerkloster auf dem Monte Cassino	15	1047. Einweihung der Abtei Perigueux	24
640. Amru-Moschee zu Cairo	9	1056. Bis um diese Zeit Herrschaft des römisch - deutschen Kaiserhauses in Italien . .	13
768—814. Carolingische Zeit	7	1056—1254. Kampf zwischen Papstthum und Kaiserthum . .	13
778. Eroberung Spaniens durch Carl den Grossen	8	1066. Normandie von den Normannen erobert	29
786—965. Moschee zu Cordova	8	1066. St. Etienne und St. Trinité zu Caen	30
843. Theilungsvertrag von Verdun	10	1070—1080. St. Benoit sur Loire, älteste Strebebogen . . .	31
909. Cluny gegründet	15	1082—1091. Benedictinerkloster Hirsau	37
911. Carolingisches Fürstenhaus ausgestorben	13	1085. Tod Gregor's VII.	13
919. Sächsisches Kaiserhaus	13	1089—1130. Bau der Abtei Cluny	28
963. Dom von Magdeburg begonnen	119	1096. St. Sernin in Toulouse	23
964. Stiftskirche zu Gernrode geweiht	37	1096—1291. Zeit der Kreuzzüge	8
984. Abtei Perigueux gegründet	11	1098. Citeaux gegründet	15
987—1328. Herrschaft der Capetinger in Frankreich	13	1120. Vezelay Abtei, rippenlose Kreuzgewölbe	28
988—989. Ankunft der Venetianer in Limoges	11	1120. Vezelay Abtei, oblonge Kreuzgewölbe	198
997—1031. Kirche St. Germain des Prés, älteste Strebepfeiler . .	31	1121. Abt Suger, Vorstand der Abtei St. Denis	18
1000. Der Weltuntergang befürchtet	13	1130. Vezelay, Kreuzgewölbe mit spitzbogigen Orthogonalgurten	32
1000—1144. Zeit des romanischen Stiles in Frankreich	12	1132. Dom von Autun	28
1000. St. Benigne in Dijon	27		
1005. Concilium in Constanz	15		
1007. St. Philibert in Tournus	27		
1212—1242. Boppard	72		

	Seite		Seite
1133. Hildesheim, St. Godehard vollendet	35	1212 — 1227. Cöln, St. Gereon. Strebebogen	156
1137—1144. Abtei St. Denis erbaut	31	1212—1247. Pfarrkirche in Boppard	72
1138—1150. Mainzer Dom, Schiffbau	200	1212—1250. Blüthezeit der Gothik in Frankreich	19
1138—1254. Herrschaft der Hohenstaufen	13	1212—1250. Limburg, Dom . .	200
1140. Die Zeit kurz vorher französischer Uebergangsstil	19	1215. Rheims, Fenster der Kathedrale	230
1140. Façade der Abteikirche St. Denis vollendet	18	1220. Le Mans, Kathedrale. Strebepfeiler	142
1140. Vezelay, Capitelsaal . . .	104	1220. Paris, St. Martin des Champs	128
1140—1212. Zeit des frühgothischen Stiles in Frankreich . .	19	1220. Maulbronn, Paradies . . .	56
1143. Dom zu Paderbon geweiht .	37	1220—1230. Eli und Westminster, Kathedralen. Diagonale Wölbung der Kreuzgewölbe	73
1144—1227. Entwicklung der Gothik in Frankreich . .	12	1220—1280. Amiens, Kathedrale	41
1145. Kathedrale von Chartres .	39	1220. Mantes, Collegiatkirche . .	241
1145—1165. Kathedrale von Angers	25	1221. Bonn, Münster. Strebebogen	142. 156
1150—1190. Noyon, Kathedrale 70.	200	1225. Wetzlar, Dom. Chor . .	230
1152—1169. Westchor des Domes von Trier	19	1225—1235. Laon, Thürme der Kathedrale	208
1152 — 1250. Uebergangsstil in Deutschland	19	1227. Marienstadt in Nassau . .	42
1159. Prämonstratenserkloster Ilbenstadt geweiht	119	1227. Toledo, Kathedrale . . .	42
1162—1197. Cistercienserabtei Altenzelle	88	1227. Trier, Liebfrauenkirche .	12, 21
1163. St. Germain des Près, erster polygoner Chor	185	1228. Assisi, San Francesco . .	42
1164—1184. Hildesheim, St. Michael	35	1230. Auxerre, Kathedrale. Naturalistische Blättercapitäl	122. 129
1165—1170. Aelteste Radfenster an der Kathedrale von Paris	241	1230. Paris, St. Chapelle. Aelteste Nasen von Maasswerken	233
1170. St. Martin zu Laon, Ringprofile	123	1230. Maulbronn, Strebepfeiler am Kreuzgange	145
1172—1181. Wormser Dom, Schiffbau	200	1230—1240. Rheims, Kathedrale. Runder Pfeilerkern mit Runddiensten	124
1174. Canterbury, Kathedrale abgebrannt	41	1230. Gothik in Belgien und Holland	42
1177. Kathedrale von Paris begonnen	18	1230. Rheims, Kathedrale. Polygone Abaken	128
1190. Chor der Abtei Vezelay .	104	1230—1270. Amiens, Beauvais, Rheims, Kathedralen .	185
1200. Bamberg, Karmeliterkirche	102	1231. St. Denis, Neubau des Schiffes	41
1200. Laon, Kathedrale. Ringprofile	122	1233. Marburg, Elisabethenkirche	43
1200—1250. Ringprofile in Deutschland	123	1235. Amiens, Kathedrale. Fensterarchitektur	231
1203—1233. Heisterbach, Kloster	20	1235. Limburg, Dom. Thurmfenster	230

	Seite		Seite
1237. Bamberg, Dom. Westchor	45	1262—1278. Wimpfen, Stiftskirche	44
1240. Amiens, Kathedrale. Polygone Abaken	128	1266—1293. Meissen, Dom . . .	147
1240—1245. Amiens, Kathedrale. Aelteste Nasen von Maasswerken	233	1270—1280. Cöln, Minoritenkirche	21
1240. Ebrach. Geschweifte Strebepfeilergiebel	154	1273. Regensburg, Dom begonnen	45
1240. Evreux, Weglassung der Abaken	136	1273. Regensburg, Dominikanerkirche	45
1240. Paris, St. Chapelle. Capitäle mit naturalistischen Blätterbüscheln	90, 129	1273. Regensburg, Dominikanerkirche, Vereinfachung der Basen	133
1241—1300. Kathedrale von Rheims, Façade	41	1278. Regensburg, Schottenkloster	38
1241. Paris, Kathedrale. Façade begonnen	40	1279. Mainz, Dom. Kapelle St. Victor	233
1245. Paris, St. Chapelle. Erste Wimpergen	243	1280. Regensburg, Dom. Eigenthümliche Gestaltung von Dienstbasen	133
1248. Cöln, jetziger Dom begonnen	19	1284 und 1295 wird in Deutschland ausnahmsweise noch romanisch gebaut	19
1249. Heiligenkreuz, Kreuzgang .	103	1288. Cöln, Minoritenkirche. Fensterarchitektur	233
1250. Von dieser Zeit Nachblüthe der Gothik in Frankreich	19	1290. Troyes, St. Urbain. Umgestaltung der Pfeiler im Sinne der Spätgothik	130
1250. Vereinfachung der Pfeilerbasen in Frankreich . .	132	1290. Troyes, St. Urbain. Fialen ohne Krabben	152
1250. Cöln, Kunibertkirche . . .	19	1296. Cöln, Minoritenkirche. Kreuzgang	22
1250. Freiburg i. B., Fensterarchitektur der Seitenschiffe .	230	1306. Fialen mit Maasswerksgalerien, Notre-Dame, Paris.	153
1250. Middelburg, Abtei, etwa um diese Zeit	92	1311. Mainz, Liebfrauenkirche .	234
1250. Regensburg, Ulrichskirche	57. 142. 241	1312. Mainz, Stefanskirche . . .	234
1250. Sens, Synodialsaal	147	1318. Vollendung des Domchores in Cöln	43
1257. Paris, Notre-Dame. Südliche Querschiffrose	241	1325—1330. Spätgothische Basen an der Notre-Dame zu Paris	132
1260. Amiens, Kathedrale. Strebegen	157	1325—1330. Sockel auf verschiedenen Höhen an der Notre-Dame	134
1260. Cöln, Minoritenkirche geweiht	45	1369. Kampen, Nicolaikirche . .	134
1261—1264. Troyes, St. Urbain .	21		

Ortsregister.

A.
Aachen, Münster 8. 9. 69.
Ahrweiler 44. 201.
Aix, Römerbauten 11.
Alby, Kathedrale 71. 190. 201.
Alsheim 208. 217.
Altenberg 188.
Altenburg 44.
Altenzelle 88. 91.
Amiens, Kathedrale 41. 43. 74. 122. 128. 157. 160. 164. 169. 185. 189. 190. 202. 210. 216. 223. 225. 231. 233. 235. 236.
Andernach 221.
Angers 24. 25. 26.
Angoulême 24. 25.
Antwerpen, Dom 47. 185.
Arles, Römerbauten 11.
„ St. Trophime 23.
Arnheim, S. Eusebius 134. 160.
Arnsburg bei Wetzlar, Kloster 89. 105. 116.
Aschaffenburg, S. Agatha 79. 229.
Assisi, St. Francesco 42.
Augsburg, Dom 226.
Autun, Römerbauten 11. 110.
„ Dom 28. 254.
„ Porte d'Arroux 28.
Auxerre, Kathedrale 122. 129. 160. 187.
Avignon, Notre-Dame des Domes 23.
Avignon, Römerbauten 11.
Avioth 173.

B.
Bacharach, Templerkirche 90. 116. 247. 249. 253.
Bamberg, Dom 45. 110. 122. 123. 193. 194. 204. 220. 240. 242. 245. 246. 247.
Bamberg, Liebfrauenkirche 247.
Bamberg, St. Theodor 102.
Basel, Dom 36. 204.
Bayreuth 247.
Beaune 28.
Beauvais, Kathedrale 41. 43. 74. 161. 164. 185. 189. 196. 201.
Béauvais, St. Etienne 32. 140. 191.
Beauvais, St. Germer 40.
St. Benoît sur Loire 31.
Bergen-op-Zoom 135.
Bern, Bauhütte 47.
Besançon, Kathedrale 35.
Bologna, St. Petronio 84.
Bonn, Münster 142. 156.
Boppard 72, 200.
Bornhofen 179.
Börszöny 109.
Boschaud 24.
Bourges, Kathedrale 59. 70. 71. 165. 169. 201.
Braine, St. Ived 41. 43.
Braunschweig 16.
Brescia, Alter Dom 9.
Breslau, Heiligenkreuzkirche 185.
Brouwershafen 192.
Brügge, Frauenkirche 191.
Brüssel, St. Gudull 187.

C.
Caen, St. Etienne 20. 30. 32. 139.
Caen, St. Nicola 30.
„ St. Trinité 30.
Cahors 24.
Cairo, Amru-Moschee 9.
Canterbury, Kathedrale 41.
Carcassonne, Römerbauten 11. 133.
Carlstein 47.
Châlons sur Marne, Notre-Dame 40. 69. 112. 187.
Chartres, Kathedrale 39. 45. 116. 122. 157. 202. 208. 230. 240. 242.
Châteaudun, St. Madeleine 110.
Citeaux 15. 190.
Clermont-Ferrand, Notre-Dame du Port 23. 59. 74. 158.
Cluny 15. 28.
Cobern 122. 173.
Collin 169.
Colmar, Stiftskirche 136. 222.
Cöln, St. Aposteln 182.
„ Bauhütte 47.
„ Capitolskirche 35. 170. 182.
Cöln, St. Cunibert 19. 254.
„ Dom 19. 21. 22. 35. 38. 71. 160. 161. 164. 165. 169. 187. 189. 196. 202. 209. 210. 213. 214. 233. 236.
Cöln, St. Gereon 72. 170.
„ St. Martin 170. 182. 194.

- Cöln, Minoritenkirche 21. 22. 45. 136. 233.
Cöln, Römerbauten 11. 38.
Conques, Abtei 23.
Constantinopel 10. 32. 50.
Constanz, Concil 15.
Cordova, Moschee 8.
Corvey 15.
Coutance, Kathedrale 74. 189. 193.
Cues, Spitalkirche 173.
Cusset 115.
- D.**
- Dargun 170.
Deggendorf 79.
St. Denis, Abtei 12. 18. 25. 31 ff. 39. 40. 41. 59. 104. 161. 185. 208.
Déols 108.
Deutsch-Altenburg 111.
Deventer, Lebuinuskirche 110.
Dijon, St. Benigne 27. 147.
„ Kathedrale 108. 121. 128. 136. 162. 201.
Dippoldiswalde 173. 253.
Dittelsheim 208.
Dol 191.
Donaustauf, Burgkapelle 173.
Dresden, Sofienkirche 74. 179.
Durham 191.
- E.**
- Eberbach, Kloster 70. 173.
Ebrach bei Bamberg, Kloster 16. 145. 221. 236. 240. 242. 247.
Ebreuil 115.
Écajeul pres Mézidon 140.
Echternach 118. 199.
Eli, Kathedrale 73.
Saint-Emilion 24.
Enns 179.
Erfurt, Dom 46. 246.
Esslingen 46. 214.
Ettal 170.
Eu 157.
- St. Evremont à Creille 140.
Evreux 136.
- F.**
- Fenioux 228.
Fertè Bernard 81.
Florenz, Dom 48. 52. 84.
Fontenay 16.
Fontevrault 24. 25. 199.
Frankenberg 114.
Frankfurt a. M., Dom 47. 76. 81. 105. 160. 218. 238. 251.
Frankfurt a. M., St. Leonhard 81. 142. 143.
Frankfurt a. M., Nicolai-kirche 249.
Frankfurt a. M., Römer 70.
Freiberg 220.
Freiburg i. B., Münster 36. 44. 46. 124. 141. 158. 160. 169. 194. 201. 204. 209. 211. 213. 218. 219. 223. 242.
Freiburg i. B., Rathhaus 117.
Freiburg a. d. Unstrut 174.
Freising, Dom 38. 110.
Friedberg 89. 113. 150. 195.
Fulda 15. 35. 37.
- G.**
- St. Gallen 15. 35. 193.
Gelnhausen 37. 83. 117. 206. 217. 242.
Genf, Dom 115. 143. 193.
Gernrode 37.
St. Gilles 23.
Gladbach 227.
Goes 163. 191. 201.
Göss (Steiermark) 238.
Graz 45.
Grenoble, Carthause 15.
Gunttersblum 208. 217. 249.
- H.**
- Haag 206.
Haina, Kloster 43. 94. 235.
Halberstadt, Dom 43. 169.
- Halberstadt, Martinikirche 229.
Hammersleben 115.
Harderwijk 158. 191.
Hassfurth 242.
Heidelberg 248.
Heiligenkreuz, Kloster 45. 98. 103. 117.
Heilsbronn 220.
Heisterbach, Kloster 20. 58. 74. 122. 184. 249.
Hersfeld 37. 109.
Herzogenbusch 218.
Hildesheim, St. Godehard 35. 182. 205.
Hildesheim, St. Michael 35. 182. 193. 205.
Hirsau, Kloster 37. 118. 199.
Hirzenach 131. 142. 249.
Hochelten 115. 138.
- I.**
- Ilbenstadt 37. 119.
Imbach 45.
Immenhausen 94.
Ingolstadt 196.
Isomes 208.
Issoire 23.
- J.**
- Jerusalem, hl. Grabkapelle 9. 27.
- K.**
- Kampen, St. Nicolaus 134. 160. 189.
Kampen, Bruderkirche 179.
Kidrich 248.
Klosterneuburg 45.
Klosterrath 170. 182.
Kuttenberg 46. 237.
- L.**
- Laach 205. 252.
Landshut, Hl. Geist 169.
„ Jodocuskirche 217.
„ St. Martin 46. 68. 75. 165. 249.
Langendenzlingen 214.

Langenstein 82.

Langres, Kathedrale 28. 58.
109. 112. 116. 118.

Laon, Kathedrale 40. 41.
45. 70. 72. 122. 123. 143.
191. 193. 194. 206. 208.

Laon, St. Martin 123.

Laufen im Salzkammergut
173.

Lauffen am Neckar, Regis-
windenkapelle 173.

Saint-Laurent près Falaise
140.

Lausanne, Kathedrale 193.
195. 240. 242.

St. Léger 109.

Leon 169.

St. Leonhard 208.

St. Leu d'Esserent 112. 113.
201.

Lichtenthal bei Baden-Ba-
den 143.

Limburg an der Haardt 182.

Limburg an der Lahn, Dom
41. 70. 199. 200. 205.
224. 229. 230. 240. 242.

Limoges 11. 208.

Lincoln, Kathedrale 201.

Lippstadt 43.

Loccum 16.

Loches 217.

Lons-le-Saulnier 119.

M.

Maastricht, Johanniskirche
175.

Magdeburg, Dom 43. 56.
119. 123. 169.

Mailand, Dom 165. 169. 218.

„ San Lorenzo 4.

Mainz, Dom 35. 37. 44. 74.
78. 90. 105. 110. 115.
116. 120. 132. 142. 170.
182. 193. 199. 200. 205.
218. 220. 221. 233. 235.
236. 242. 246. 251. 252.
253. 254.

Mainz, Eisernes Thor 253.

„ Fischthor 246.

„ Liebfrauenkirche 147.
233.

Mainz, Römerbauten 11.

„ St. Stefan 80. 147.
234.

Malcesine 9.

Le Mans, Kathedrale 24.
26. 41. 142. 169. 185.
190.

Mantes, Collegialkirche 45.
56. 70. 113. 125.

Marburg, Elisabethenkirche
43. 101. 123. 144. 147.
170. 185. 210. 211. 222.
231.

Marburg, Schlosskapelle 17.

Marienburg 17. 46.

Marienstadt, Kloster 42.

Marseille 11.

Maulbronn, Kloster 16. 17.
56. 57. 70. 86. 109. 117.
123. 128. 145. 173. 236.
247.

Meissen, Dom 43. 143. 147.
148. 245. 246.

Meissen, Schloss 47.

Middelburg 92. 135. 180.

Montbron 217.

Montecassino 15.

Montgaroult 140.

Montmajour, Heilige Kreuz-
kapelle 173.

Montréal 102. 103. 221. 242.

Moosburg 253.

Mühlhausen, St. Blasius 114.

Münster 169.

Münzenberg, Schloss 229.

N.

Nagy Karoly 183.

Namedy 179.

Nantes 11.

Nantua 217.

Narbonne 11. 71. 74. 136.
158.

Naumburg, Dom 43. 193.
194. 227. 230.

Nesle 200.

Neuss 227.

Nevers, St. Etienne 115.

Niederengelheim 222. 229.

Nienburg a./Saale 43.

Nîmes, Römerbauten 11.

Noyon, Kathedrale 40. 70.
71. 185. 199. 200.

Nürnberg, St. Lorenz 143.

„ St. Sebald 169.

O.

Obermarsberg, Nicolaikirche
43.

Oberstenfeld 182.

Oberwesel, Liebfrauenkirche
217.

Oestrich 147.

Oppenheim, Katharinen-
kirche 44. 80. 81. 90.
130. 147. 160. 176. 201.
224. 233. 236. 248. 252.

Orange, Römerbauten 11.

Orvieto, Dom 48.

Ottmarsheim 9.

P.

Paderborn, Dom 37. 43.

St. Pantaleon 107.

Paray-le-Monial, Abtei 28.

Paris 12. 13.

„ St. Chapelle 41. 68.
90. 129. 141. 147. 150.
175. 204. 233. 236. 242.

Paris, St. Germain des Près
31. 40. 185.

Paris, Kathedrale 18. 19.
40. 69. 70. 71. 104. 112.
114. 116. 121. 122. 132.
134. 153. 164. 169. 178.
184. 185. 196. 201. 202.
210. 216. 224. 241.

Paris, St. Martin des Champs
128. 185.

Passau, Dom 135. 243. 193.

„ Heiligengeistkirche
179.

St. Père 208.

Perigueux, St. Front 11. 24.
25. 51. 207.

Pfaffenheim 142.

Pfaffenschwabenheim 206.
252.

Pirna, Stadtkirche 90.

Pisa, Dom 84.

Planés 173.

Poissy 116. 147.
 Poitiers, St. Hilaire 24.
 „ Notre-Dame la Grande 25. 26. 199.
 Poitiers, St. Radegonde 25.
 „ St. Savin 25. 26.
 Prag, Dom 46. 78.
 „ Karlshoferkirche 83. 84. 170.
 Prémontré 15.
 Pressburg 206.
 Prüll, Carthause 76. 78. 87. 90. 111.
 Puy en Velay, Kathedrale 86.

Q.

Quedlinburg 107.
 St. Quentin, Collegiatkirche 187.

R.

Rappoltsweiler 229.
 Ravenna, San Vitale 4. 9.
 Regensburg 38. 101. 108. 207.
 Regensburg, S. Aegidius 183.
 „ Allerheiligenkapelle 173.
 Regensburg, Dom 45. 46. 57. 82. 113. 117. 143. 154. 160. 193. 195. 224. 226. 248. 249. 251. 252. 254.
 Regensburg, Dominikanerkirche 45. 132.
 Regensburg, St. Emmeran 105. 116. 193.
 Regensburg, Gasthaus zum weissen Hahn 173.
 Regensburg, Kapelle zur schönen Maria 170.
 Regensburg, St. Jacob 86. 115.
 Regensburg, Obermünster 253.
 Regensburg, Oratorium, St. Galli abbatis 173.
 Regensburg, Pergamentriess 22.
 Regensburg, Römerbauten 11.

Regensburg, Römlingskapelle 72. 173.
 Regensburg, Schottenkloster 220.
 Regensburg, St. Ulrich 45. 57. 115. 142. 159. 241. 255.
 Regensburg, Wohnhäuser 229.
 Reutlingen 46.
 Rheims, Kathedrale 41. 122. 124. 128. 129. 131. 132. 153. 185. 202. 210. 223. 225. 230.
 Rheims, St. Nicaise 41. 208. 226. 242.
 Rheims, St. Remi 40. 119. 169. 184. 185.
 Riddagshausen 16.
 Rochelle 11.
 Rom, Palast des Diocletian 31.
 Rom, San Stefano Rotondo 4.
 „ Paulsbasilika 50. 184.
 „ Pantheon 52.
 „ St. Peter 182.
 Ronneburg 72.
 Rosheim 36. 109.
 Rothenburg a. Tauber 156.
 Rouen, Kathedrale 71. 112. 201.
 Rouen, St. Maclou 72.
 „ St. Ouen 196.
 Royat 242.

S.

Sainte-Aubin de Guérande 119.
 Sainte-Menoux 108.
 Saint Seine 201.
 Saintes 24. 25.
 Salisbury 184. 191.
 Salzburg 38. 192.
 Schulpforta 43. 255.
 Schwarzhofendorf 110. 173.
 Schwaz 216.
 Schwerin 170.
 Sees, Kathedrale 185.
 Sémur-en-Auxois 116. 117. 130.

Senlis, Kathedrale 208.
 Sens, Kathedrale 40. 71.
 „ Synodialsaal 147. 148.
 Siena, Dom 48. 84. 191.
 Sinzig 221.
 Soest, Wiesenkirche 183.
 Soisson, Kathedrale 156. 201. 230.
 Solignac 24.
 Soulliac 24.
 Spalatro, Jupitertempel 52. 207.
 Speier, Dom 35. 115. 193. 199. 200. 204. 205. 218. 229.
 Stadt am Hof, Spitalkirche 173.
 Steyr, Kirche 206. 222.
 „ Wohnhaus 83.
 Strassburg 35. 36. 218.
 „ Bauhütte 47.
 „ Münster 21. 44. 46. 47. 76. 81. 124. 158. 163. 185. 204. 209. 210. 211. 214. 225. 241. 245. 250. 252.
 Strassburg, St. Peter 165.
 „ Römerbauten 11.
 „ St. Thomas 117.
 Straubing, St. Peter 182. 247.
 Stuttgart, Schloss 83.

T.

Taur 191.
 Tegernsee 226.
 Thann 46.
 Toledo, Kathedrale 42.
 Toul 201.
 Toulouse, St. Sernin 23.
 Tour 191.
 Tournay, Kathedrale 185.
 Tournus, St. Philibert 27.
 Tours 15. 24. 26.
 „ St. Julien 190.
 „ Kathedrale 196.
 Tremolac 24.
 Trepta 213.
 Treysa 136.
 Trier 36. 38.

Trier, Dom 19. 20. 227.

„ Kaiserpalast 35.

„ Liebfrauenkirche 17.

19. 21. 42. 43. 44. 140.

147. 171. 183. 231. 238.

Trier, Mathiaskirche 227.

Troyes, Kathedrale 71. 157.
196.Troyes, St. Urbain 21. 130.
152. 158. 226.

Tuln 173.

U.Ulm, Münster 46. 47. 164.
202.

Utrecht, Dom 44. 136.

Uzerches 208.

V.

Vaida Hunyad 47. 89.

Venedig 10. 11.

„ St. Marco 4. 11. 24.

Verdun 10. 35.

Vernouillet 208.

Vetheuil 141.

Vezelay, Abtei 28. 32. 88.
104. 110. 112. 115. 120.
169. 185. 198.

Vianden 173.

Villers-Saint Paul 222.

Vollenhoven 132. 179. 180.

Vreden 115.

W.Weissenburg im Elsass 15.
241.

Westminster, Kathedrale 73.

Wetter, Stiftskirche 103.
123. 128. 147.Wetzlar, Dom 105. 112.
123. 201. 208. 219. 222.
224. 230.

Wien 38.

„ Bauhütte 47.

„ St. Stefan 46. 47.
193. 218. 238. 242. 252.Wienerneustadt 144. 146.
206.

Wimpfen 44.

Wolfshagen 122.

Wolgast 170.

Worms, Dom 35. 37. 72
109. 193. 199. 200. 205.
206. 218. 242. 252. 253.Worms, Liebfrauenkirche
169. 214. 217.

Worms, St. Martin 222.

„ St. Paul 204. 207.
217. 242.

Würzburg 37.

„ Burkhardtskirche
144. 185. 254.Würzburg, Deuthhaus-
kirche 142.Würzburg, Dom 110. 115.
147. 207. 217.Würzburg, Domkreuzgang
80.Würzburg, Dominikaner-
kreuzgang 249.Würzburg, Neumünster-
kirche 246. 247.**X.**

Xanten, St. Victor 44.

Z.

Zierikzee 170.

Zürich 36.

„ Bauhütte 47.

Zwettl, Kloster 169. 202.

Sachregister.

A.		Seite		Seite
Aachener Grundplan enthält im			Altchristliche Kunst hat den Grund-	
Keime den Gedanken für			plan des Gotteshauses	
die Chorschlüsse go-			festgesetzt	2
thischer Kathedralen .	9		„ Kunst. Planschema des	
Abaken romanischer Capitäle . .	110		Centralbaues	2
„ der Capitäle des Ueber-			„ Kunst. Mehrschiffige	
gangsstyles und der Früh-			Kirchen	2
gothik	112		„ Kunst. Vorhof vor den	
„ der Capitäle der späteren			Kirchen	2
Gothik	127		„ Kunst. Thürme anfangs	
Abtei Cluny, 1089 begonnen von			unbekannt	2
Abt Hugo	28		„ Kunst. Basilika mit seit-	
„ St. Denis, Beschreibung .	31		lichem Oberlicht im Mit-	
Altaraufsätze der Spätgothik . .	47		telschiffe	3
Altchristliche Architektur hat sich			„ Kunst. Basilika meist	
am Kirchenbau entwickelt	1		flachgedeckt	3
„ mittelalterliche und Archi-			Angelsachsen	8
tektur der Renaissance			Anjou	24
stellen weiträumige, ge-			Antike Baukunst hat sich am Tem-	
wölbte Gotteshäuser mit			pelbau entwickelt . . .	1
geringem Aufwande an			„ Bauconstructionen beweg-	
Baumaterial her . . .	1		ten sich in engem Kreise	1
„ Kunst benutzt die antiken			„ und altchristliche, sowie	
Constructionen zu neuen			Baukunst der Renaissance	
Aufgaben, die ihr das			haben nicht oder nur	
Christenthum stellt . .	1		wenig die Construction	
„ Kunst hat auf dem Gebiete			zum Ausgangspunkte der	
der Constructionen nichts			Decoration gemacht . .	1. 2
Neues erfunden . . .	1		Aquitaniens gehört seit Mitte des	
„ Kunst. Planschema des			zwölften Jahrhunderts den	
griechischen Kreuzes .	2		Plantagenets	24
„ Kunst. Planschema des la-			Astragal	108. 114. 127. 244
teinischen Kreuzes . .	2		Augustiner	17

	Seite
Aussenbau im Allgemeinen	205
Austrasien	12
Auvergne, Schüler der	23
Avaren	8

B.

Backsteinbau in den nordischen deutschen Tiefländern	38
Backsteinverbände, figurirte	52
Basen von Säulen, romanische	114 ff.
„ „ „ abnorme	115
„ „ „ Decoration des To- rus	115
„ „ „ attisch-mittelalter- liche	115
„ „ „ jonisch - mittelal- terliche	115
„ „ „ mit Eckblättern	116
„ „ „ Vermeidung der Eckblätter	116
„ „ „ der reiferen Gothik	117
„ „ „ gekuppelte	117
„ „ „ der Spätgothik	129 ff.
„ „ „ ihre Profile verein- facht	132
„ „ „ Birnstäben	133
„ „ auf verschiedene Höhen	134
Bauhütten	14. 46. 47
Bauschulen, französische	33
Benedictiner seit 529	15
Benedictinerklöster	15. 16
Bettelorden und ihre Klöster	16
Bogenanfänge der Spätgothik	131
Brescia, Dom, Vorbild für den Dom in Aachen	9
Brettung	60
Brunnen der Spätgothik	47
Bruno von Cöln	15
Bulgaren	8
Bündelpfeiler	125 ff.
Burgund	26
„ Basiliken in	27. 28
„ Vorhallen in	27
„ Ornamentik in	29
Byzantinische Kunst von 300 an, Kuppelkirchen, grie- chisches Kreuz	3

	Seite
Byzantinische Einflüsse in West- frankreich	11
„ Einflüsse im Perigord	25

C.

Cannelirte Pilaster in Autun und Langres	28
Capetinger, 987—1328	13
Capitäle, corinthisirende in Langres und Autun	28
„ in Würfelform, anormale	108
„ romanische, reichere	109
„ „ gekuppelte	109
„ in Kelchform des Ueber- gangsstyles und der Früh- gothik	111 ff. 253. 255
„ mit zwei Reihen von Knospen	113
„ Kelchrand der	114
„ der Rundpfeiler	122
„ der reiferen Gothik	124
„ der reifen Gothik	128
„ der Spätgothik	129. 135
„ mit aufgemaltem Ornament	136
„ welche vom Runden ins Viereck oder Achteck übergehen	136
Carl der Grosse	8 ff.
Carl's des Grossen Schloss in Mal- cesine am Gardasee	9
Carolingische Zeit entscheidend für Geschichte und Kunst des Mittelalters	8
„ Zeit 768—814	7
Carl's des Kahlen Reich	10
Carthäuser	15
Centralbauten	3. 4. 173
Chor bei einschiffigen Kirchen	172. 177
„ von St. Denis Vorbild der Chöre gothischer Kathe- dralen	32
Chorabschlüsse, unregelmässige und ungewöhnliche	190
Choranlagen, Dimensionen	174
Chöre, Innenbau der	203
„ und Kirchen von Prag, Ulm, Kuttenberg, Esslingen,	

	Seite
Reutlingen, Thann, Erfurt,	
Landshut	46
Chorschluss, gerader	16
Chorschlüsse, gothische	183
„ gothischer Kathedralen	168
Chorstrebepfeiler	177
Chorumgang mit Kapellenkranz	14. 41
„ mit radianten Kapellen	
in den diöcesen Angou-	
lême und Saintes	25
Chorumgänge	182. 185
„ mit radianten Kapellen	
in Languedoc	23
Cippolin und pentelischer Marmor,	
Säulen an der Abtei Cluny	28
Cistercienser, seit 1098	15
Cistercienserklöster	15. 16
Cistercienser verbreiten die Gothik	
ausserhalb Frankreich	41
Cluniacenser, seit 909	15
Cluniacenserklöster	15. 16
Concilium zu Constanz 1005	15
Consolen	246. 247

D.

Dachreiter	216
Denksäulen der Spätgothik	47
Deutschlands Baukunst	13
Deutschland stets zur Decentrali-	
sation geneigt	12
Dienste, viereckige, von Rundpfeilern	122
„ getrennte	122
„ eingebundene	123
„ „alte“ und „junge“	124
Diocletian, Palast des, in Rom	31
Domaine Royale	30
Dominikaner	16
Doppelchörige Kirchen	14. 34. 35. 205
Drachenfels, Trachyt	36
Dreiconchenanlage	14. 34
Dreischiffige Kirche	180

E.

Einsiedlerklöster	17
Ellipsenbogen	77
Emporen	6. 29
Eselsrückenbogen	77

F.

	Seite
Fensterarchitektur	226
Fenster, Bogenformen der Spätgothik	258
„ gekuppelte	229
„ -verdachung	229
„ -sohlbank	229
„ -umrahmung	250
„ -verdachung	250
Fialen, Allgemeines	140. 147
„ Construction	149
„ Rorizer's und Lacher's	
Regeln	150
„ Details	152
„ achteckige	153
„ sechseckige	153
„ Erleichterung ihres Ge-	
wichtes	153
„ -leib	147
„ -helm, Riese	147
„ Verbindung mit Strebe-	
pfeiler und Hauptgesims	154
Franciskaner	16
Franzien	12
Fünfschiffige Kirchen	201

G.

Gallische Völkergruppe, ihre Archi-	
tektur	13
Germanische Völkergruppe	10
Gesimsgliederungen	244
Gewölbe, Topf-, römische	52
„ Stern-, spätgothische	51. 75 ff.
„ Kreuz-, gothisches, sein	
Princip	53
„ hochbusige	55
„ des Uebergangsstiles	56 ff.
„ über trapezförmigem	
Grundriss bei Chorum-	
gängen	59
„ Spitzbogen-, vier Construc-	
tionsmethoden	59. 60
„ Theorie	61 ff.
„ dreieckige	69
„ sechstheilige	70
„ achttheilige	71
„ sechzehntheilige	72
„ figurirte, der Frühgothik	72

	Seite
Gewölbe, figurirte, der Blüthezeit	
der Gothik	73
„ diagonal eingewölbt . . .	73
„ der Vierungen	74
„ Kloster-	74
„ figurirte, von Chören . . .	75
„ Kreuz-, figurirte	75 ff.
„ Netz-	75 ff. 78
„ Stern-, sechseckige	80
„ Zellen-	81
„ Kreuz-, dreieckige an mau-	
rischen Bauten und am	
Dome zu Aachen	9
„ achtrippige, in Anjon . . .	26
„ „ „ Poitou	25
„ -gurten mit Rundstäben	
und reichen Profilirungen	
in Burgund	27
„ Kreuz-, rippenlose in Ve-	
zelay nach 1120	28. 94
„ römische	50. 82
„ italienische	83. 84
Gewölbearten, römische, das Erb-	
theil des Mittelalters, an	
den Thermen Roms aus-	
gebildet	4
Gewölbebau	50
Gewölbekämpfer, Grundrissgestal-	
tung	92 ff.
„ Aufrissgestaltung	94 ff.
„ als Kragstein	98
„ bei ausspringenden Win-	
keln	99
„ spätgothische Complica-	
tionen	101
„ des frühen Mittelalters . .	102
Gewölberippen mit Zackenbogen .	82
„ von Backstein ohne Schluss-	
stein	92
Gewölbespielereien der Spätgothik	82
Glasmalerei befördert die Höhen-	
verhältnisse der Kirchen	202
Gothischer Stil, 1144 — 1227 ent-	
wickelt	12
„ „ frühfranzösischer,	
1140 — 1212, kreuzge-	

	Seite
wölbt Basilika mit sechs-	
theiligen Gewölben	19. 39 ff.
Gothischer Stil, Blüthezeit in Frank-	
reich, 1212—1250, kreuz-	
gewölbt Basilika mit ob-	
longen Gewölben	19
„ Stil, Nachblüthe und Ver-	
fallzeit in Frankreich	
nach 1250	19
„ Stil in Deutschland, äl-	
tester Bau, Liebfrauen-	
kirche in Trier, 1227 . .	19
„ Stil in England	41
„ „ in Spanien	42
„ „ „ Belgien	42
„ „ „ Holland	42
„ „ „ Deutschland, sei-	
ne Verbreitung	42
„ „ „ Hessen	43
„ „ „ den Rheinlanden	43. 44
„ „ „ Sachsen	43
„ „ „ Schwaben	44
„ „ „ Franken	45
„ „ „ Baiern	45
„ „ „ Oesterreich	45
„ „ „ Italien	47. 48. 85. 165
Gregor VII., † 1085. Begründer	
der weltlichen Macht des	
Papstthums	13
Grundrissbildung. Allgemeines .	167
Gurtgesimse	249

H.

Hallenkirchen	3. 202
Hauptgesims	246
Heilige Grabkapelle in Jerusalem,	
326—335	9. 27
Heinrich IV. in Canossa	13
Hohenstaufen, 1138—1254	13
Hospitäler	17
Hugo, Abt von Cluny	28

I.

Iren	8
Isle de France	30

K.

	Seite
Kaffsims	141 ff.
Kämpfersteine über romanischen Säulenkapitälern	107. 253
Kapellen, selbständige	172. 173
Kapellenkränze	189
Karner	172
Kirchen mit erhöhtem Mittelschiff ohne seitliche Oberlichter	3
Klöster pflegen Wissenschaften und Künste	15
Klosteranlagen im Allgemeinen	17
Knotenverschlingungen gekuppelter Säulen	110
Korbbogen	77. 96
Krabben	140. 146. 150. 255
Kragsteine	252. 255
Kreuzblumen	140. 149. 253. 255
Kreuzzüge 1096—1291, Blüthezeit des Mittelalters	8
Kuppel, Hänge-	3
„ „ in Poitou	25
„ spitzbogige in Perigueux	25
„ Hänge-, ohne Horizontal- gesims, in Fontevrault	25
„ gewölbe	50 ff.
„ Casetten-	52
„ fischgrätenartig gemauert	52

L.

Laachersee, Tuffstein vom	36
Laienhülfe bei Kathedralbauten	39
Langhausbauten des romanischen und gothischen Stils	174
Languedoc, Schule der	23
Lettneranlagen der Späthgothik	47
Levante, Handelsverbindungen mit der	11
Lisenen	7. 30. 34. 137. 205
Lombardische Baukunst	14
Longobardische Völkergruppe	10
Lothar's Reich	10
Ludwig's des Deutschen Reich	10
Ludwig IX.	33
Ludwig der Heilige	41

M.

	Seite
Maasswerke	40. 227
„ älteste	230
„ der späteren Gothik	232
„ Nasen von	231. 232. 233. 236
„ Details	234
„ Fugenschnitt	238
„ Aufzeichnen der	239
Maurisch-spanische Einflüsse in Südwestfrankreich	10
Mertens, Franz, seine Schriften und Gesichtspunkte	17. 21. 22. 23. 30. 31. 32. 42
Minoriten	16
Mittelalterliche Architektur hat sich am Kirchenbau entwickelt	1
„ Architektur hat neue Con- structionsgedanken ein- geführt	1
„ Architektur hat am voll- kommensten und conse- quentesten die Construc- tion zum Ausgange der Decoration gemacht	2
„ Architektur befreit sich vollständig von den Tra- ditionen der Vergangen- heit	2
„ Basilika meistens gewölbt	3
Mittelalter combinirt und entwickelt sein Erbtheil, das es von den Römern und der alt- christlichen Kunst em- pfangen, bildet es aber selbständig aus	4
„ die Architektur macht die Höhenrichtung der Ge- bäude zur Dominante	5
„ die Architektur ist indivi- duell in ihren Werken	5
„ die Architektur verfährt bei ihren Entwürfen me- thodisch	5
„ die Architektur vor Mitte des 13. Jahrhunderts in Händen der Kirche, von	

da an in Händen der	Seite
Laien	8
Mos scotiorum	38

N.

Neustrien (Franzien)	12
Normandie	38
Normannen	11
Normannisch-angelsächsische Einflüsse in Nordfrankreich	10
Normannische Formen im Perigord	35
„ Kirchen	29
„ „ Seitenschiffe gerade geschlossen	29
„ „ kreuzgewölbt	29
„ Consolengesimse	30
„ Ornamentik	30
„ Formen am Dom in Worms	35

O.

Opus francigenum	45
Opus reticulatum in der Auvergne	23
Opus scoticum	38
Oströmisches Reich, 330 gegründet	3

P.

Pendentifs	3. 24. 51. 74
Pentelischer Marmor	28
Pergamentplan von St. Gallen	16. 17. 35
Perigord	24
Pfeiler, runde in St. Savin zu Poitiers	26
„ runde in St. Philibert zu Tournus	27
„ cannelirte, in Burgund	27
„ mit halbrunden Diensten in der Normandie	29
„ und Säulen abwechselnd	34. 119
„ runde, durch Bündelpfeiler ersetzt	41
„ romanische	118
„ runde, mit Diensten	119
„ des Uebergangsstils	120
„ oblonge, in Sachsen	120
„ vorlagen, älteste halbrunde	120
„ runde, gothische	121
„ in Kleeblattform	121

Pfeiler, achteckige, mit achteckigen	Seite
Diensten	122
„ des strengen gothischen Stils	124
„ mit angearbeiteten Runddiensten	124
„ der späteren Gothik	126
„ „ Späthgothik	129 ff.
„ „ „ Vereinfachung derselben	130

Pflanzenformen, nordische, in Frankreich und Deutschland	33. 43. 255
--	-------------

Pikten	8
Plananlagen, basilikale	174
Planschemate des altchristlichen Kirchenbaues	4
„ des lateinischen Kreuzes	170
„ „ griechischen Kreuzes	170
Plantagenets	24
Poitou	24
Portale	220
„ Profilierung	221
„ Decoration	222
„ Giebel	223
Praemonstratenser	15
Principalbogen	77
Protorenaissance	8
Provence, Schule der	22

Q.

Querschiffe	181. 184
-----------------------	----------

R.

Radfenster	7. 34. 240 ff.
„ erstes in St. Etienne zu Beauvais	32
Reihungen	77 ff.
„ gewundene	81
Renaissance 1. 47. 52. 84. 85. 136. 166. 174. 206	
Ringprofile	123. 249. 250
Rippen von Gewölben als tragend zuerst verwendet in St. Denis	32
„ von Gewölben, Decoration derselben	86
Rippengewölbe ohne Gurten	94
„ -profile	103 ff.

	Seite
Rippenprofile mit Birnstäben . . .	104
„ „ ihre Stärkedimensionen . . .	105
Ritterorden	17
Robert, Abt von Citeaux regenerirt 1098 den Benediktiner- orden	15
Romanischer Stil, 1000—1144 . .	12
„ Stil gewölbte Basilika mit quadratischen Kreuzge- wölben	18
„ Stil, letzte Bauten in Deutschland 1284 u. 1295 . .	19
„ Stil in Deutschland . .	34
„ „ „ den Rheinlanden . .	35. 38.
„ „ niederrheinische Bauten . .	36
„ „ oberrheinische „ . .	36
„ „ Unterelsass, edle Rich- tung	36
„ „ Oberelsass, bizarre Rich- tung	36
„ „ Sachsen	36
„ „ Obersachsen	37
„ „ Niedersachsen	37
„ „ Franken	37. 38
„ „ Schwaben	37. 38
„ „ Baiern	38
„ „ Oesterreich	38
„ „ Unteritalien	38
„ „ Sicilien	38
„ „ Dänemark	38
„ „ Schweden	38
„ „ Norwegen	38
„ „ Belgien	38
„ „ Holland	38
Römerbauten in Deutschland und Frankreich	11
Römische Detailformen in Perigord . .	25
„ Bauten in der Provence und Languedoc	22. 23. 27
„ Bauten in Burgund . .	27
„ „ bei Autun und Langres	28
„ Profilgliederungen in Autun und Langres	28
„ Monumente in Cöln, Trier, Regensburg	38
Rundbogenfries	7. 30. 246. 247

S.	Seite
Sächsisches Kaiserhaus 919—1024 . .	13
Salisches Kaiserhaus 1024—1125 . .	13
Säulen, runde, des späteren Mittel- alters	121
Säulenbasilika	34
Säulenschäfte, decorirte	110
Schiffbau bei einschiffigen Bauten . .	172
Schiffbau, Inneres	198 ff.
Schlossbauten in Deutschland . .	47
Schlusssteine durch Steinkränze er- setzt	74
„ ihre Construction	87
„ „ Decoration	88
„ durchbohrte	89
„ Ausbildung in Frankreich . .	89
„ der entwickelten Gothik . .	90
„ der späten Gothik	90
„ Hänge-	69. 90
„ figurirter Gewölbe	91
„ Rücken der, und der Rippen	91
Schöpfungsbauten	18
Sculpturstil der Schotten	38
Seitenschiffe, Endigung der	182
Serben	8
Siebenthürmige Kathedralen	4
Skoten	8
Sockel, achteckige, von Säulenbasen . .	133
„ ohne Basen	135
Sockelgesimse	244
Spätgothik, ihr Wesen, Entstehung van St. Urbain zu Troyes 1261—1264	21
„ in Deutschland, ältester Bau, Minoritenkirche in Cöln 1270—1280	21
„	46
Spitzbogen	9
„ Vorzüge vor dem Rund- bogen	61
„ der Orthogonalurten 1130 in Vezelay und St. Denis	32. 33
„ Eigenthümlichkeiten des- selben	231
Städte, Aufblühen derselben beför- dert die Kunstblüthe	15

	Seite
Steindächer, flache, in der Provence	22
„ „ „ „ Auvergne	23
Stichbogen	57. 83
Strebebogen, nachträglich eingeführt	28
„ erster in St. Benoit sur Loire	31
„	155 ff.
„ älteste in Frankreich und Deutschland	156
„ der französischen Kathedralen	156
„ doppelte	157
„ Detailgestaltung	158
„ Wasserableitung	159
„ Widerlagssteine	160
„ Widerlager	161. 163
„ Wasserableitung der Seitenschiffdächer	162
„ fünfschiffiger Kirchen	164
Strebpfeiler, wenig vorspringende der Normandie	30
„ weitvorspringende an Römerbauten in Paris, 997 bis 1031 an St. Germain des Près	31
„ Allgemeines	137
„ älteste in Deutschland	138
„ der Isle de France	139
„ -Aufsätze	140
„ obere Endigung bei frühfranzösischen Bauten	140
„ -Absätze nach vorn	140
„ Durchbrechungen derselben	141
„ Schrägen derselben	142
„ seitliche Absätze	142
„ Profilgliederungen derselben	142
„ Auskragungen derselben	142. 143
„ die nicht vom Fussboden sich erheben	143
„ Durchlässe	143
„ Uebereckstellung	143
„ Abschlüsse nach oben	144
„ „ in Verbindung mit dem Hauptgesims	146
„ Ersatzmittel für dieselben	165
„ eingezogene	175

	Seite
Stützen der altchristlichen Kunst	106
Stützlinie	65 ff.
Südfrankreich, halbrunde Mauerverstärkungen	30
„ Consolengesimse	30
Suger, Abt 1121	17. 32. 33. 59

T.

Tabernakel der Spätgothik	47
Tambour	3
Tempelbau	1
Theilungsvertrag von Verdun 843	10
Thermenanlagen, römische	1
Thürme der Westfaçade in der Normandie	30
„ der späteren Gothik zu Cöln, Regensburg, Strassburg, Freiburg, Wien	46
„ der spätgothischen Dome von Strassburg, Ulm, Frankfurt a. M., Antwerpen, Wien	47
„ Anlage der	193. 206
„ Westfaçade	194
„ übereckgestellte	196
„ französisch-romanische	208
„ Uebergang vom Viereck ins Achteck	208. 216
„ gothische	208
„ Stockwerke der	209. 210
Thurmhelme, steinerne	212
„ hölzerne	215
Thürverdachungen	251
Tonnengewölbe, spitzbogige in der Provence	22
„ in der Auvergne	23
„ senkrecht zur Längsachse der Kirche	27
Treppenthürme	177. 178. 193. 197. 211
Triforium	7. 29. 199. 201. 202. 205
Triumphbogen	178
Tudorbogen	77. 96

U.

Uebereckstellung	9
Uebergangsstil, französischer, kurz vor 1140	18

	Seite		Seite
Uebergangsstil in Deutschland 1152		W.	
bis 1250	19. 20	Wallfahrtskirchen	17
„ rheinischer, erste Richtung	20	Wasserschläge	142. 143
„ zweite Richtung, von den		Westfaçaden	206
Cisterciensern betrieben,		Wilhelm von Dijon. 1000. St. Be-	
Heisterbach 1203—1233	20	nigne	27
„ dritte Richtung	21	Wimberg, Windbergen	40. 204. 220
Urban II. erfasst den Gedanken der			243. 251
Kreuzzüge	13	Wölblinie, mittlere	62 ff.
Ungarn	8		
		Z.	
V.		Zweischiffige Kirchen, romanische	171
Venetianer 988 und 989 in Limoges		„ „ gothische	171. 179
angekommen	11	Zwerggallerien	34. 35. 107
Vitruv	8		

Druckfehlerverzeichniss.

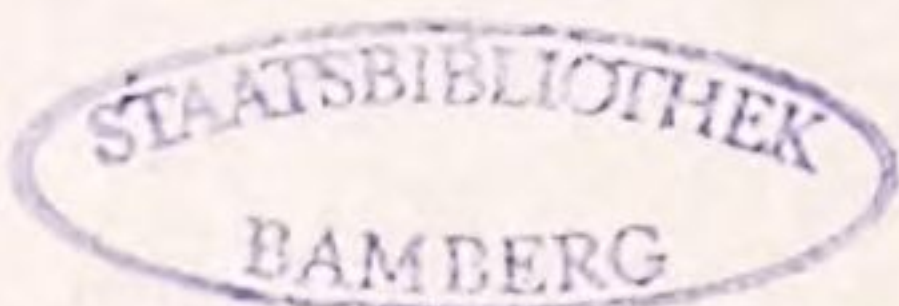
- Lies überall Viollet-Le-Duc, statt Violet-Le-Duc.
 Lies stets St. Remi, statt Remy.
 Seite 5, Zeile 12 von oben: nach „zuerst“ fehlt ein Komma.
 „ 6, „ 5 „ „ lies: Nebenaltäre statt Nebenaltare.
 „ 7, „ 12 „ unten lies: Chortreppenthürme statt Chortreppenthüren.
 „ 14, zweiter Absatz, Zeile 3 lies: abhängig statt unabhängig.
 „ 23, Zeile 16 von unten lies: Clermont statt Chermont.
 „ 24, in den 4 untersten Zeilen ist d' und de zu streichen und dafür „zu“ zu setzen.
 „ 28, Zeile 3 von unten lies: corinthisirend statt corintisirend.
 „ 38, Zeile 6 von unten lies: in Unter- statt Unter-.
 „ 45, dritter Absatz, Zeile 6 lies: Mantes statt Mautes.
 „ 52 sind die Ziffern der Figuren 20 und 21 verwechselt.
 „ 55, dritter Absatz, Zeile 8 von oben lies: als statt wie.
 „ 56, Zeile 14 lies: als statt wie.
 „ 70, „ 2 von unten lies: Räume statt Raum.
 „ 71, „ 4 von unten lies: der Grundrisse statt derjenigen.
 „ 80, zweiter Absatz, unterste Zeile lies: zu Mainz statt Mainz.
 „ 80, Zeile 4 von unten lies: Sepultur statt Sculptur.
 „ 83, zweiter Absatz, Zeile 2 von unten lies: Hirsch statt Hirth.
 „ 109, vierter „ „ 6 lies: abgebildet statt ausgebildet.
 „ 115, „ „ 5 lies: Flechtwerk statt Fechtwerk.
 „ 115, fünfter „ „ 5 lies: Fig. 174 statt Fig. 171.
 „ 130, „ „ 3 lies: einer statt seiner.

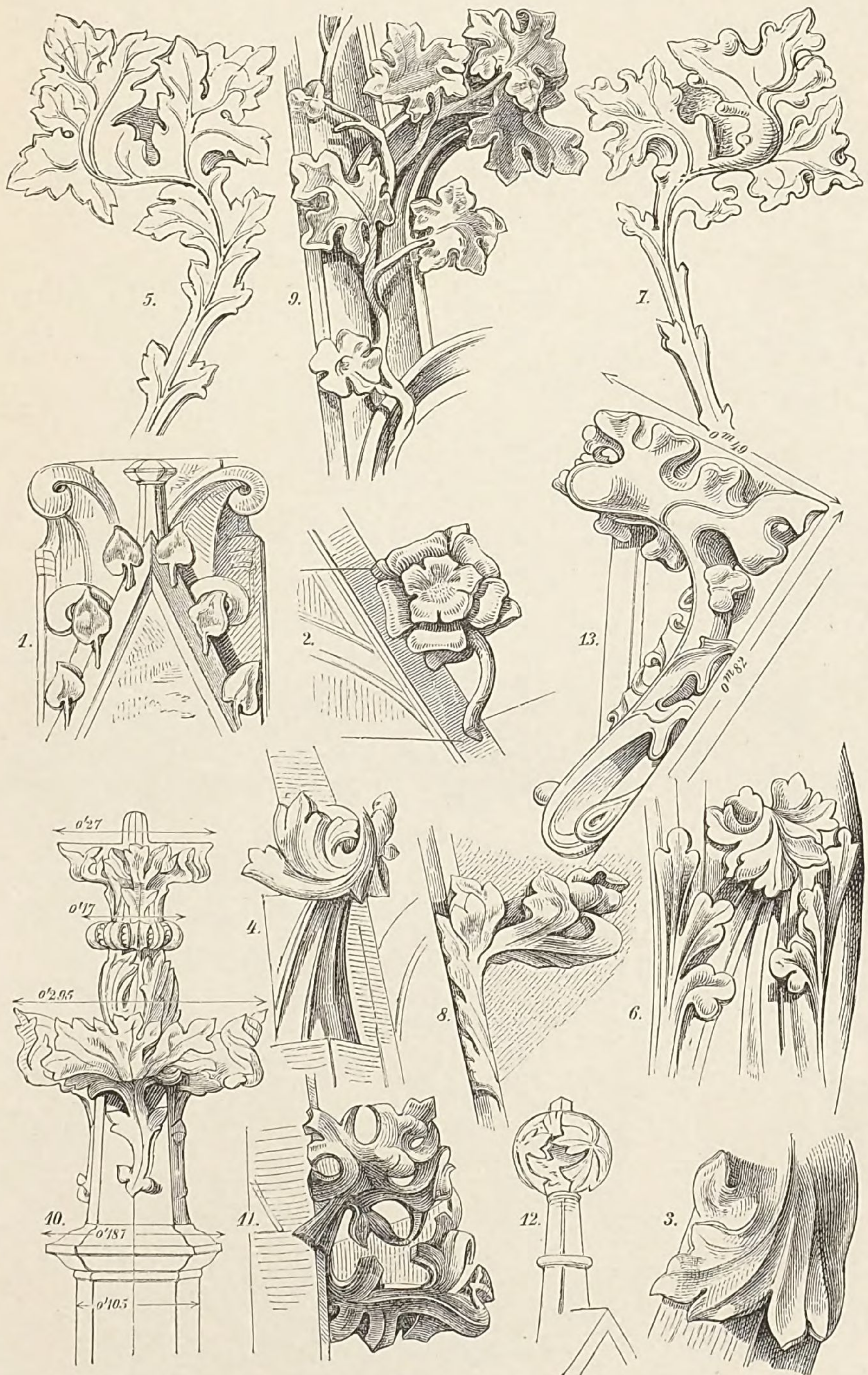
- Seite 131, Zeile 4 von oben ist das Komma nach „auf“ zu streichen.
- „ 132, zweiter Absatz, Zeile 14 steht: „und 1330“ doppelt.
- „ 135, zweiter Absatz, oberste Zeile lies: welchen statt welcher.
- „ 156 in der Ueberschrift lies: Strebebogen statt Strebepfeiler.
- „ 157, Zeile 5 von oben lies: Strebebogens statt Strebepfeilers.
- „ 157, zweiter Absatz, Zeile 5 von unten lies: linie statt linien.
- „ 167, unterste Zeile streiche: als.
- „ 170, Zeile 5 lies: Zierikzee statt Zierikee.
- „ 182, „ 10 von unten lies: Chorschlusses statt Chorschusses.
- „ 193, unterste Zeile lies: Westphalen statt Westpfalen.
- „ 201, zweiter Absatz, Zeile 5 von unten lies: Goes statt Goess.
- „ 204, „ „ 2 lies: Kaffsims statt Raffsims.
- „ 234, unterste Zeile lies: Abfasung (Abfahsung) statt Abfassung.
- „ 238, dritter Absatz, Zeile 8 ist zu bemerken, dass der Holzschneider aus Versehen nicht, wie in der Parenthese (wie Fig. 479, rechte Hälfte) verlangt ist, die Kreise kleiner, sondern gleich denen der linken Seite geschnitten hat.
- „ 242, zweiter Absatz, Zeile 4 von unten lies: flamboyanten statt flamboganten.
- „ 244, dritter Absatz, Zeile 4 ist das Komma nach „Materials“ zu streichen.
- „ 246, „ „ letzte Zeile lies: an der statt der.
- „ 248, oberste Zeile lies: und an anderen Domen, statt und anderen.
- Zu Seite 15, Absatz 5 ist zu bemerken, dass der Benedictinerorden durch Benedict von Aniane (achtes Jahrh.) und Odo von Clugny 940 reformirt wurde und zur Absonderung neuer Orden führte, obwohl der Benedictinerorden bestehen blieb.

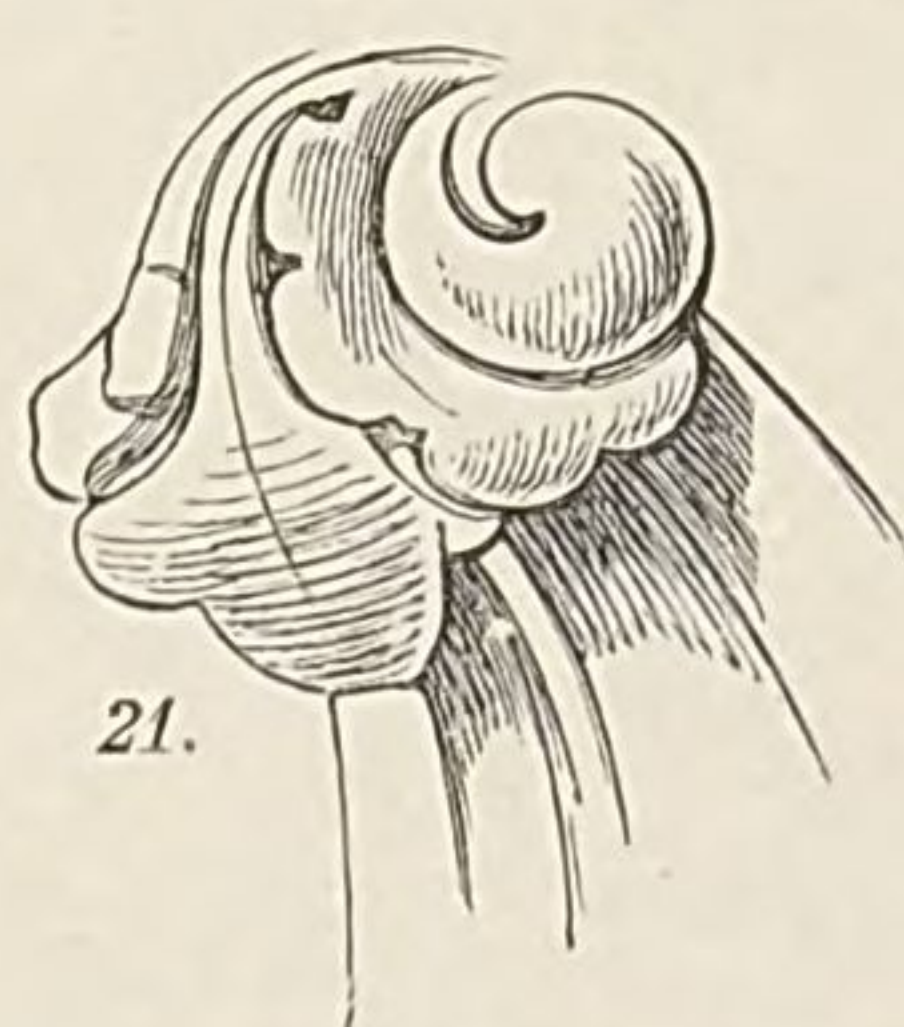
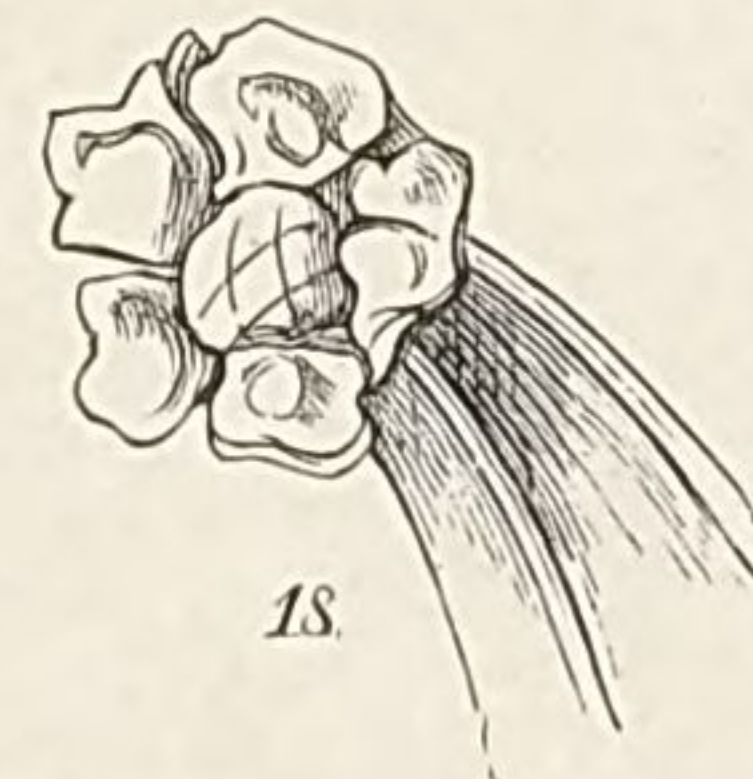
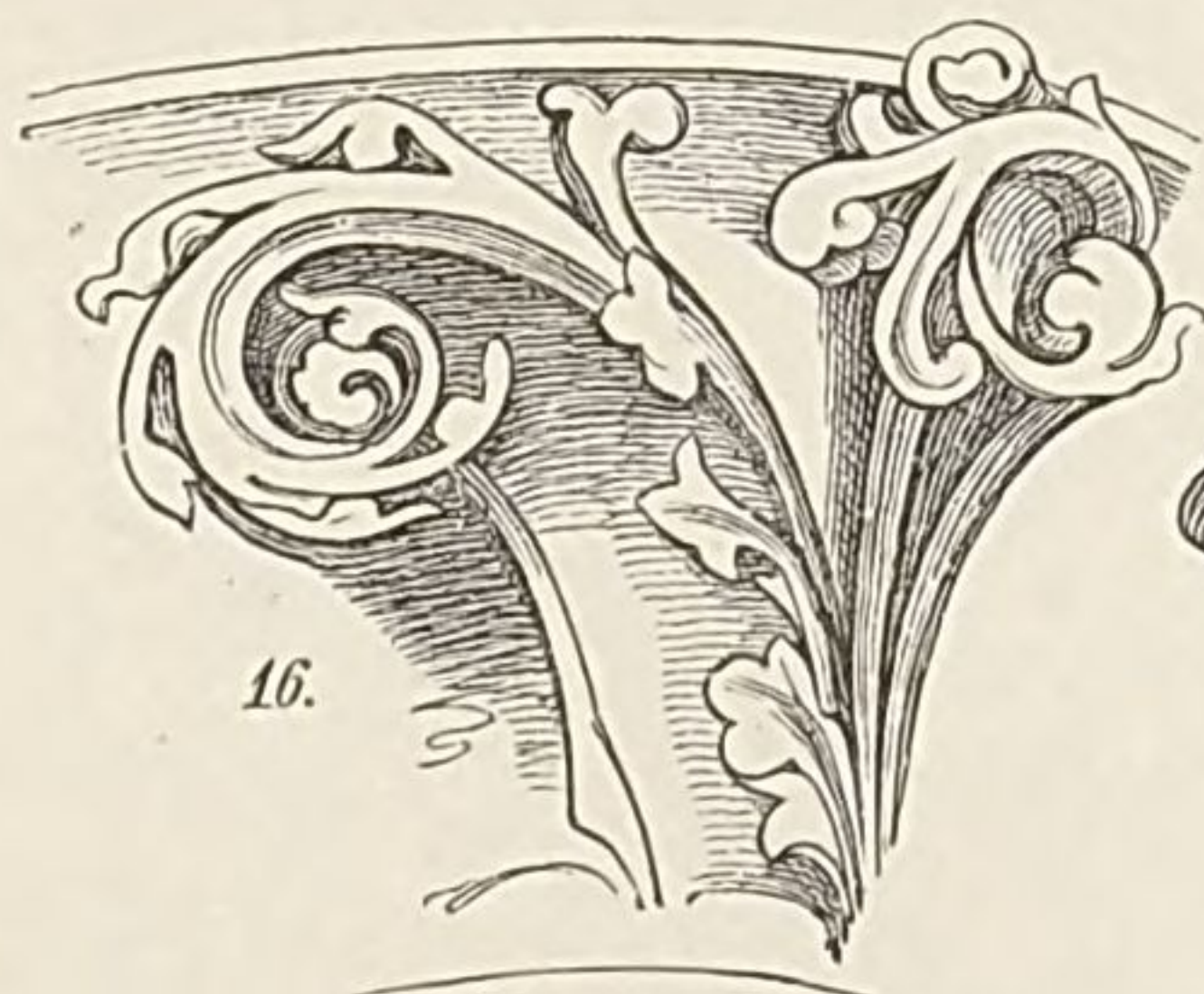
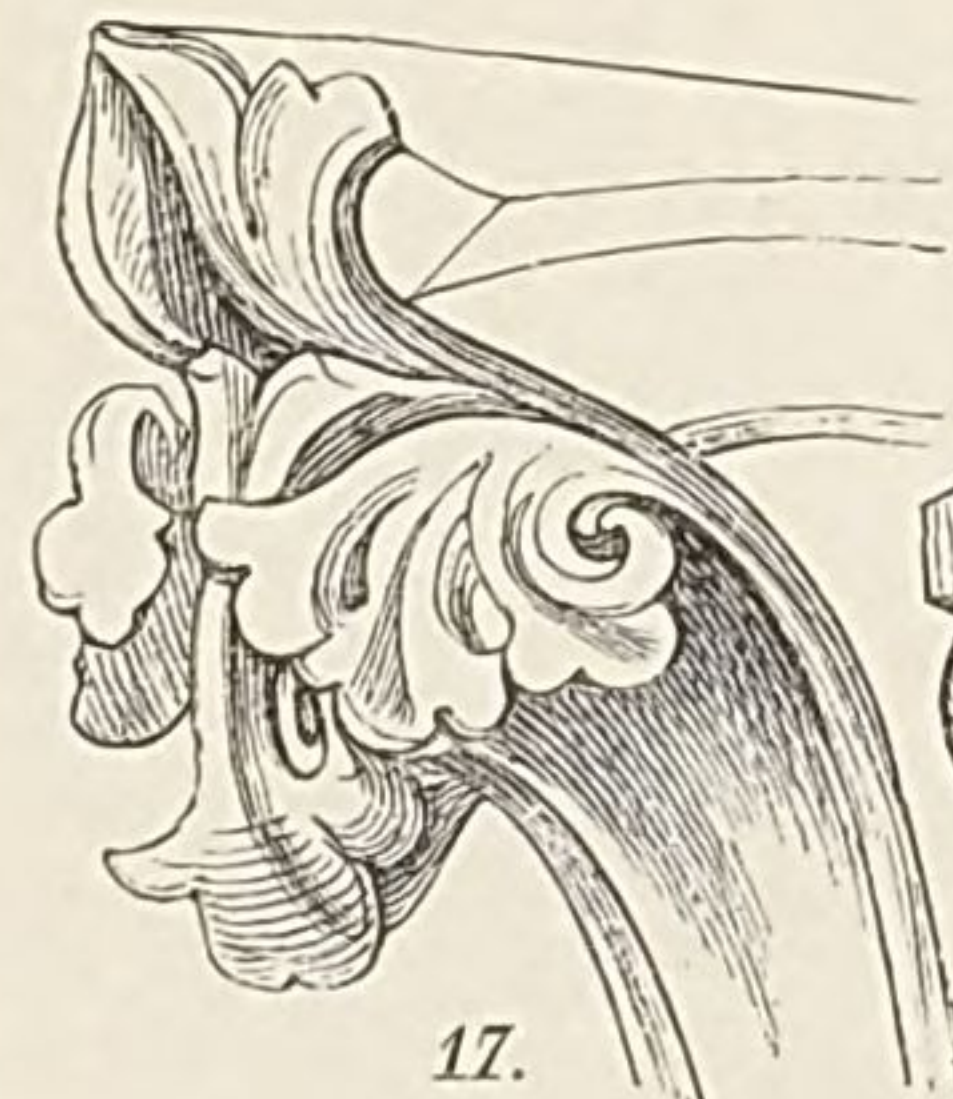
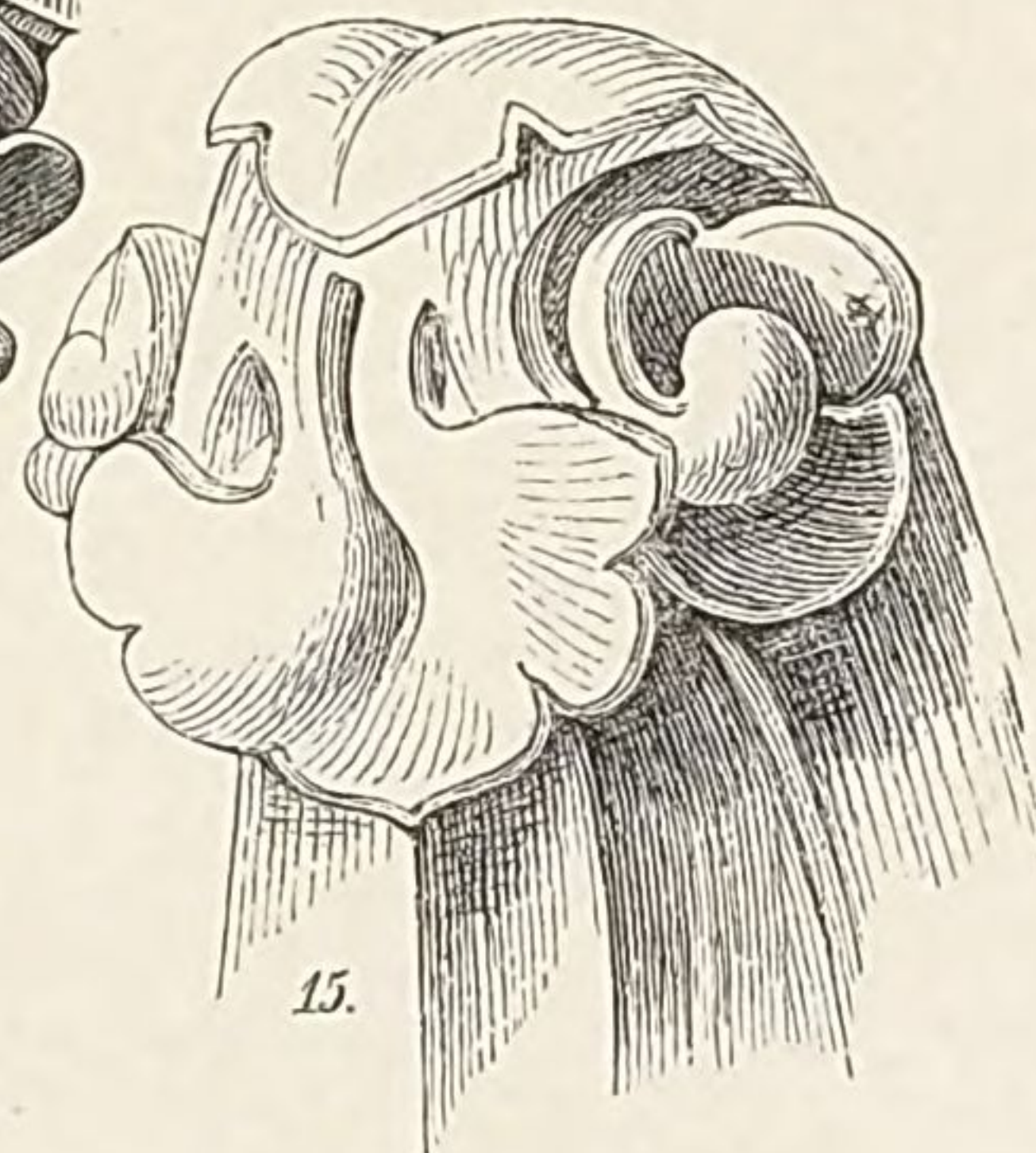
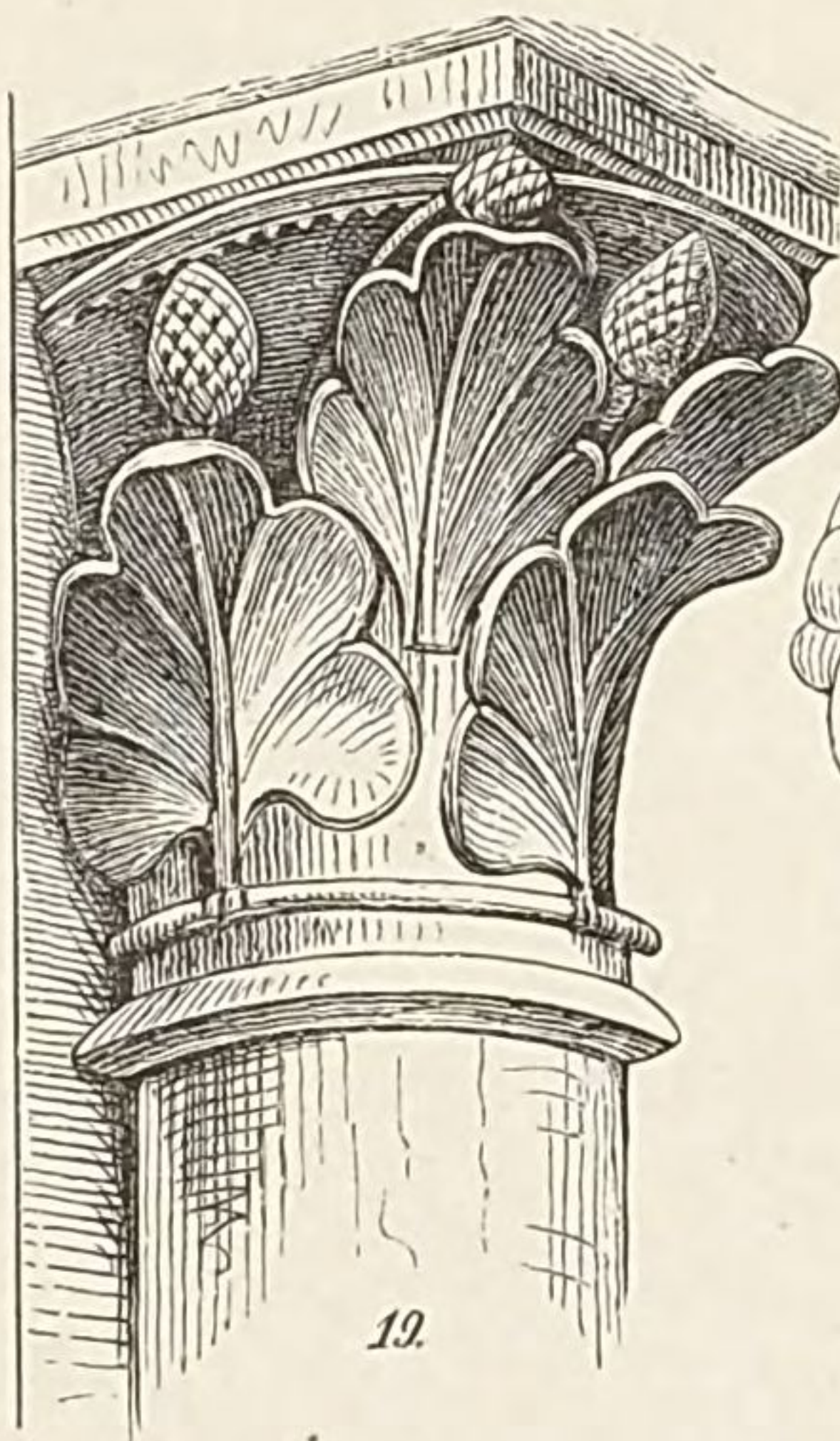
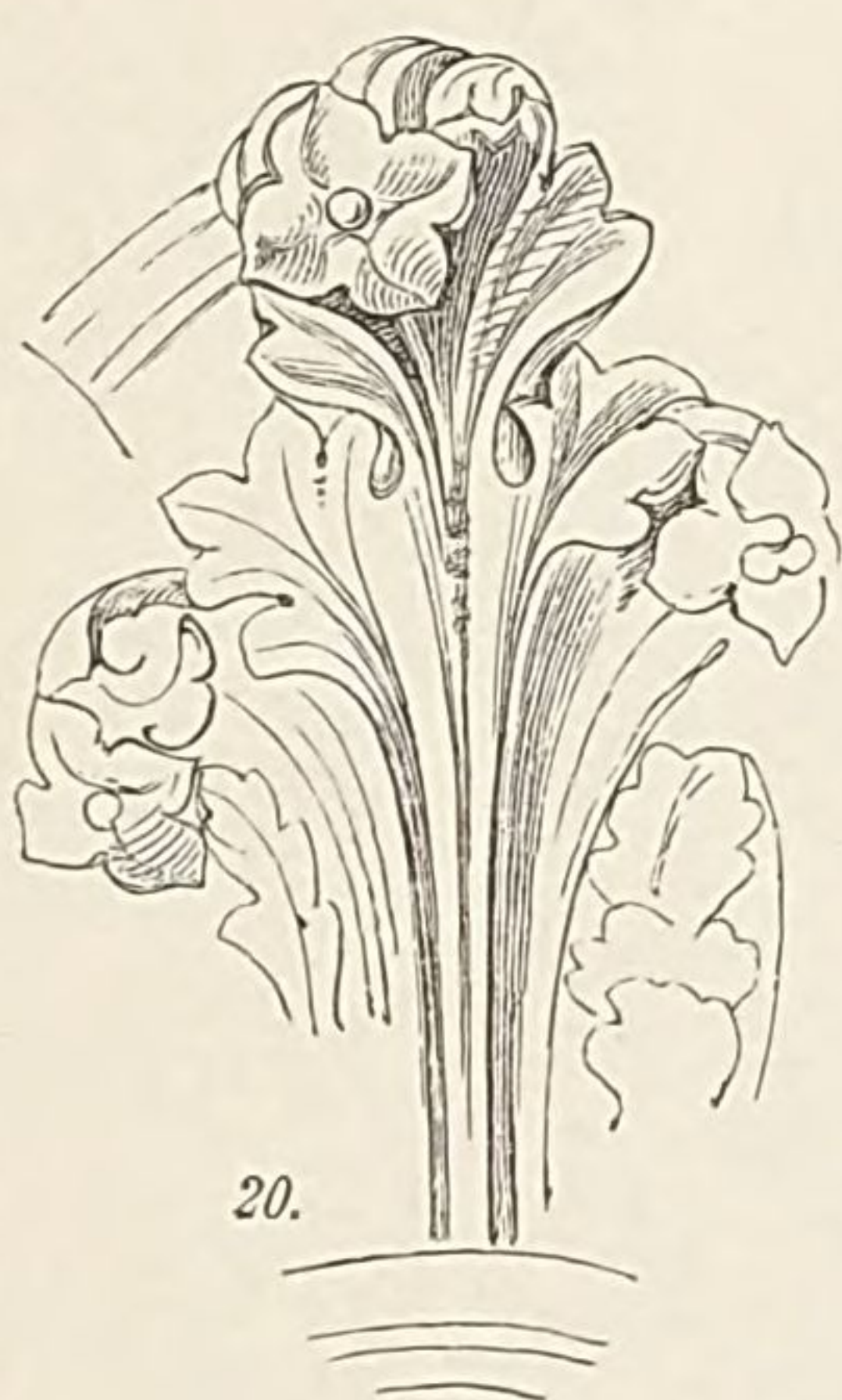
Noch habe ich hinzuzufügen, dass von mir befreundeter Seite nachträglich beanstandet wurde, dass ich Seite 3 den Ausdruck Basilika nur auf den Querschnitt des Baues, nicht auf den Grundplan der Kirche beziehe. Ich folge hier dem Usus, der durch meinen Lehrer Oberbaurath Adler in Berlin in seinem vortrefflichen Unterrichte über Geschichte der Baukunst eingeführt wurde, dass man mit den Ausdrücken Basilika und basilikal gerade den Querschnitt des Baues bezeichnet, die dann auch auf den Centralbau sich anwenden lassen. Noch im achtzehnten Jahrhundert nannte Christoph Sturm in seinem erneuerten Goldmann einen Saal mit seitlichen Oberlichtern „ägyptischen Saal“. Dagegen finde ich es ebenso ungerechtfertigt, einen in seinem Hauptraume mit einer entschiedenen Längsaxe angeordneten Bau, wie die Sophienkirche zu Constantinopel, als einen entschieden nach dem Schema des griechischen Kreuzes angelegten, wie die Liebfrauenkirche zu Trier, zu den Centralbauten zu zählen.

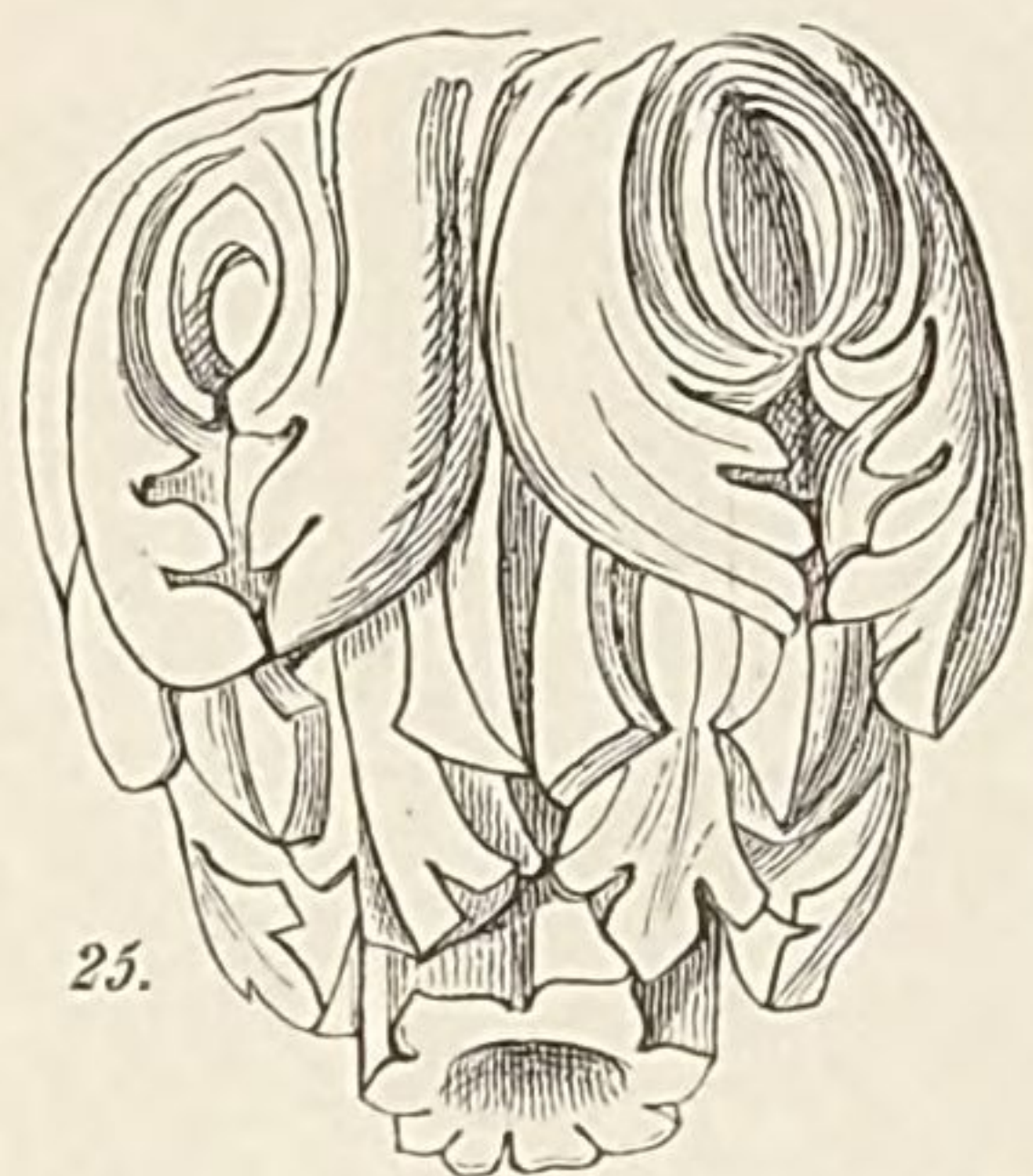
Holzschnitte von J. P. Sichling und J. G. Flegel in Leipzig.
Papier von Gebrüder Rauch in Heilbronn.

Druck von A. Th. Engelhardt in Leipzig.

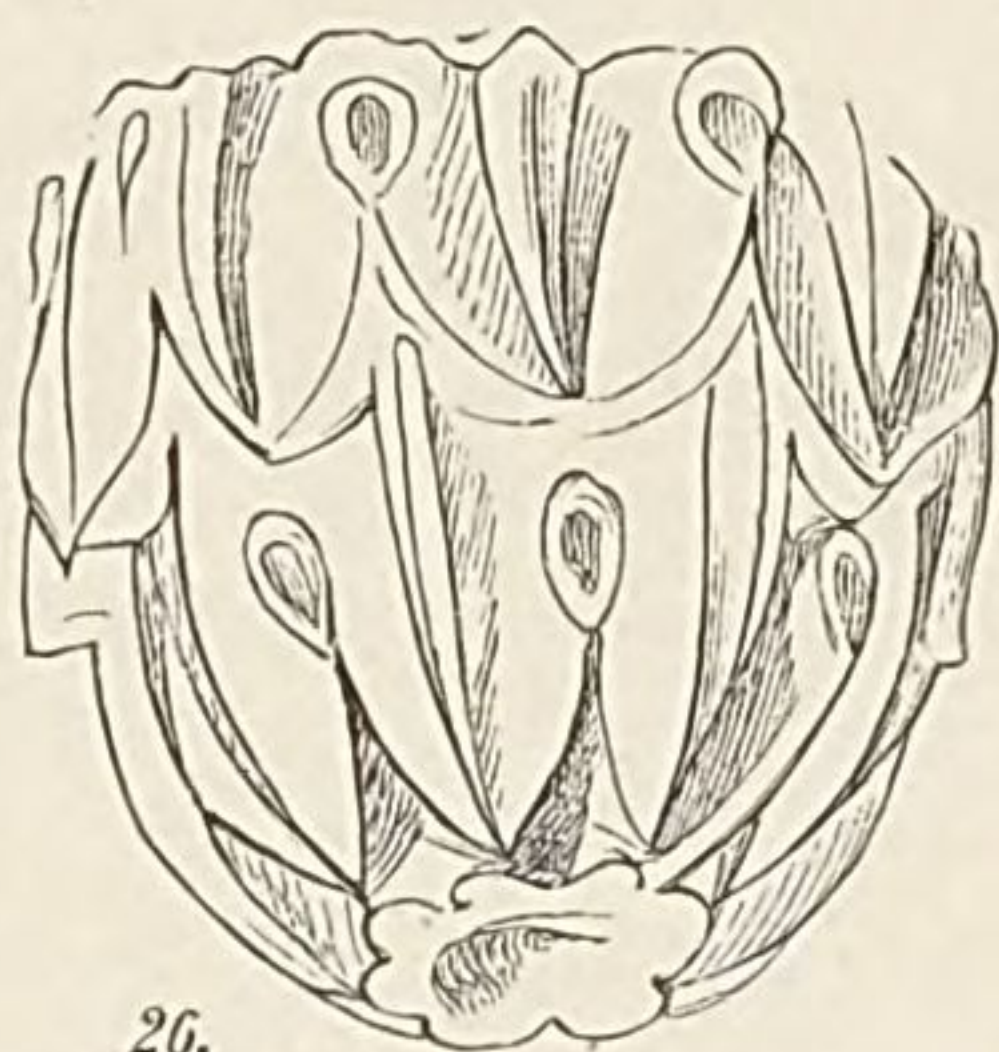




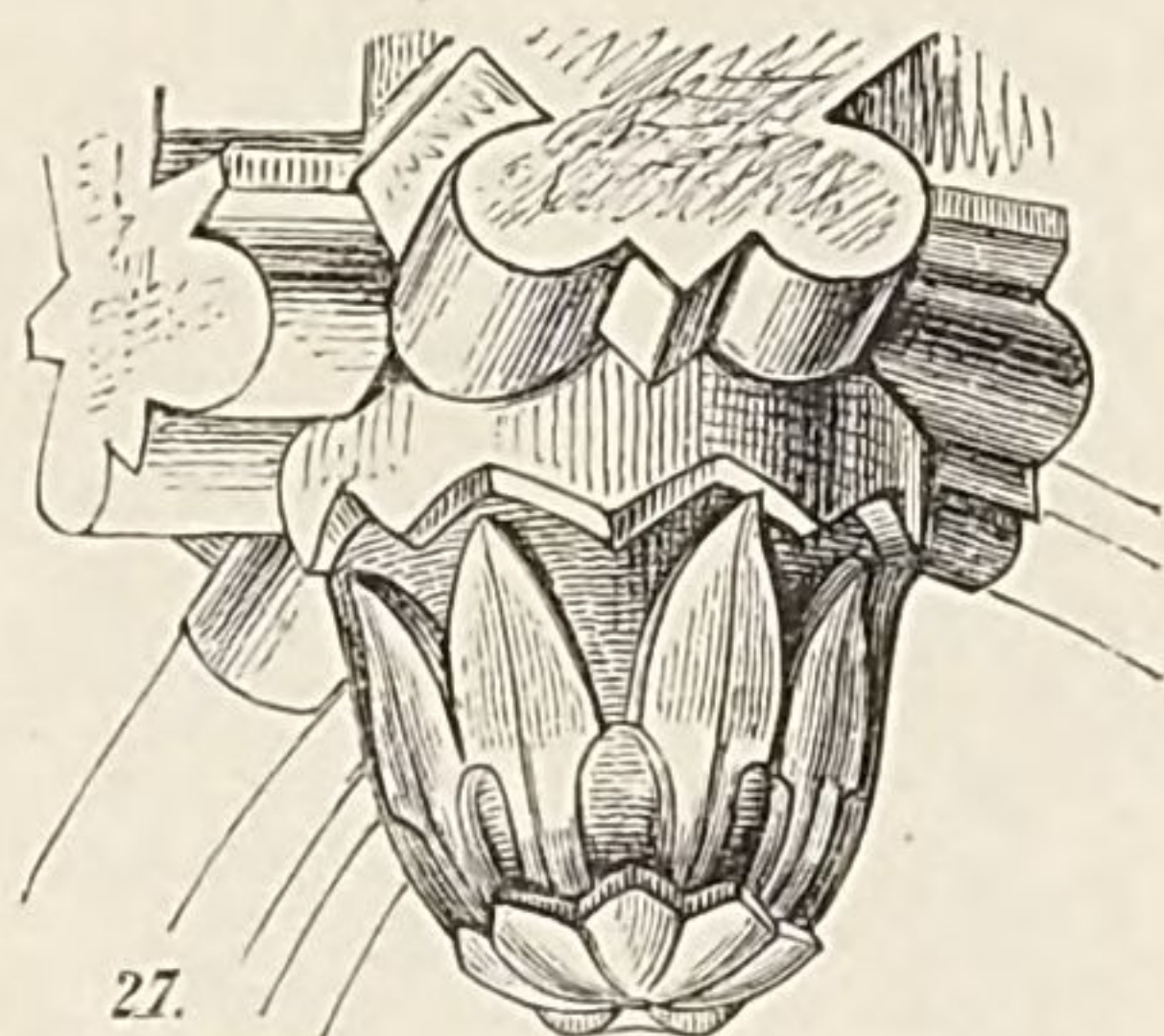




25.



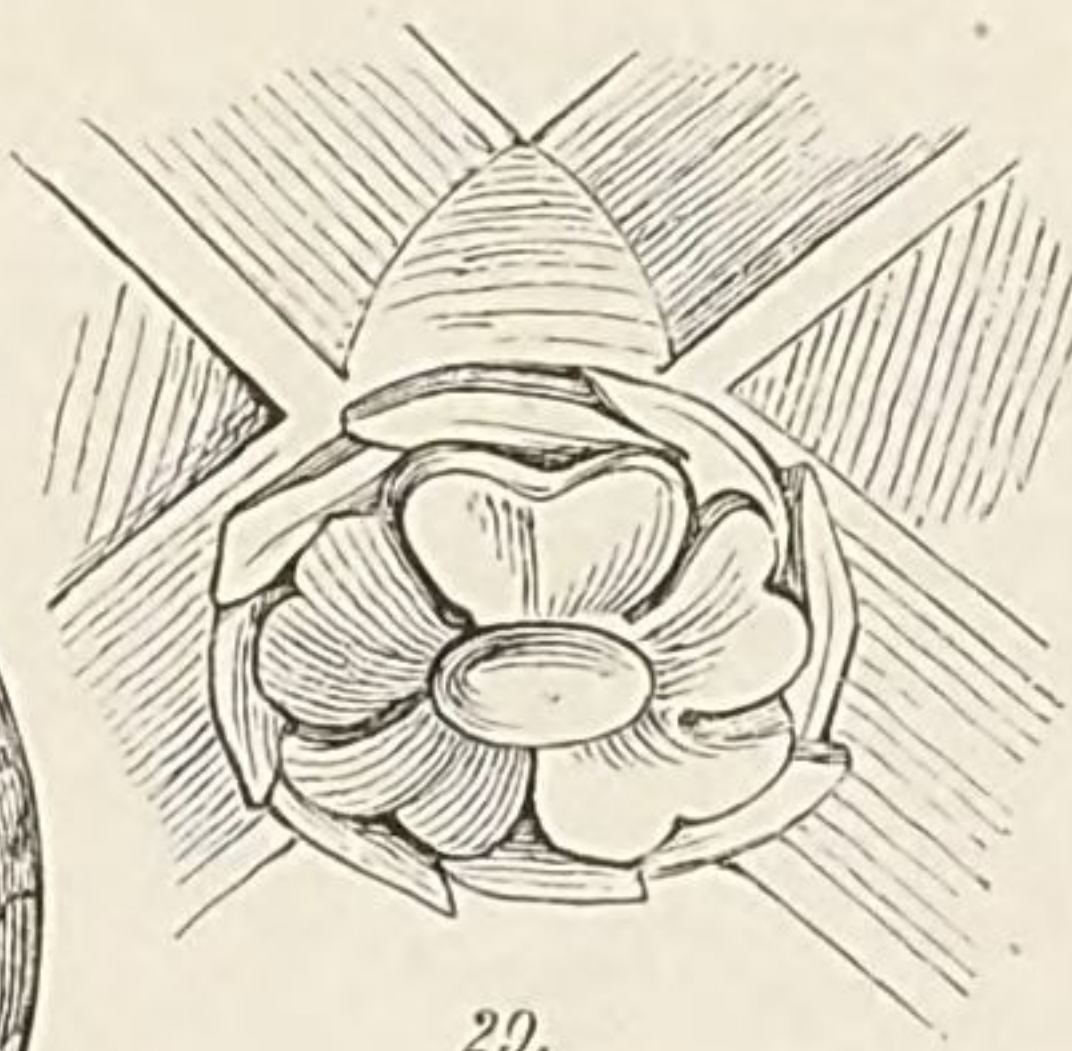
26.



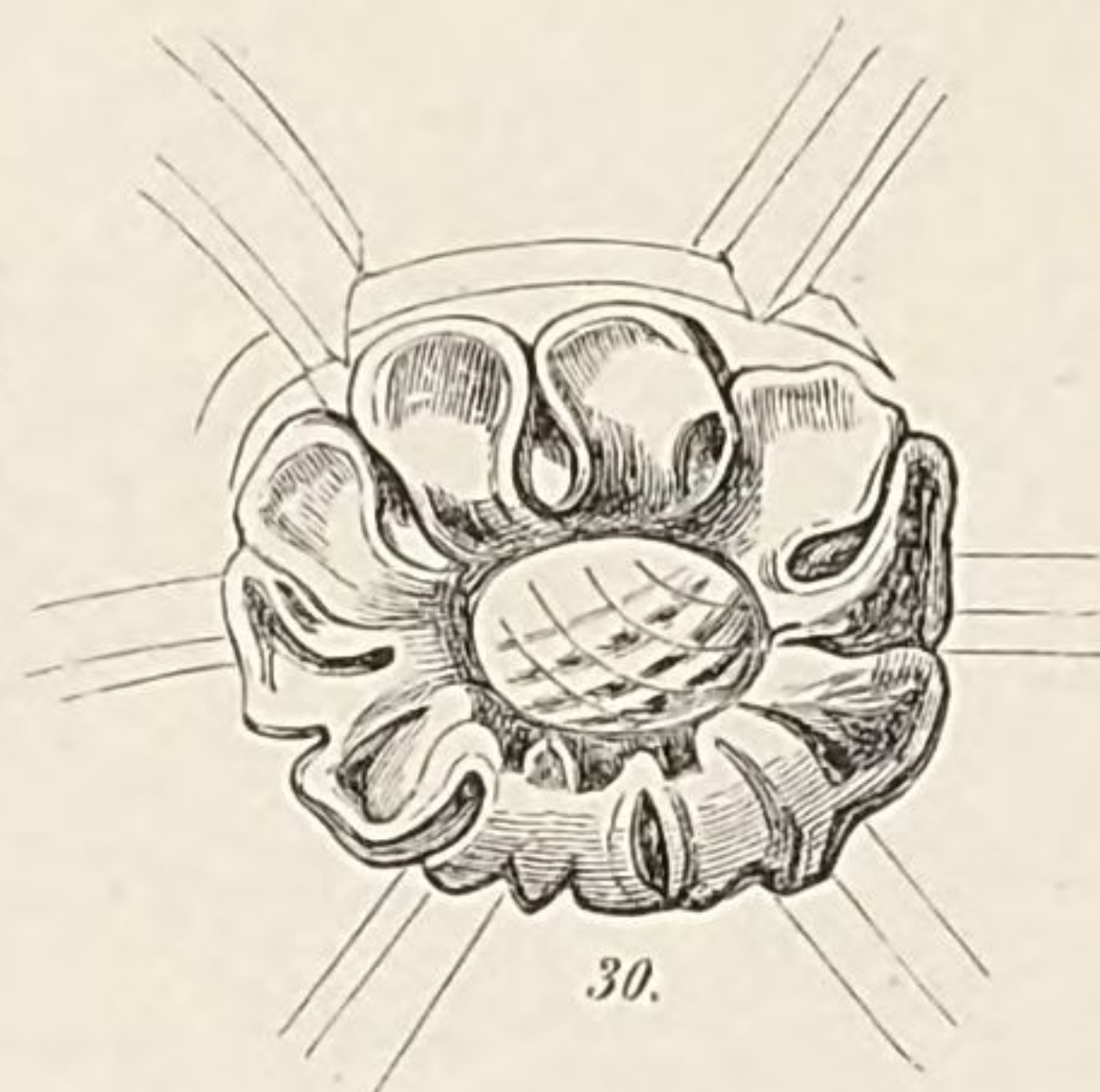
27.



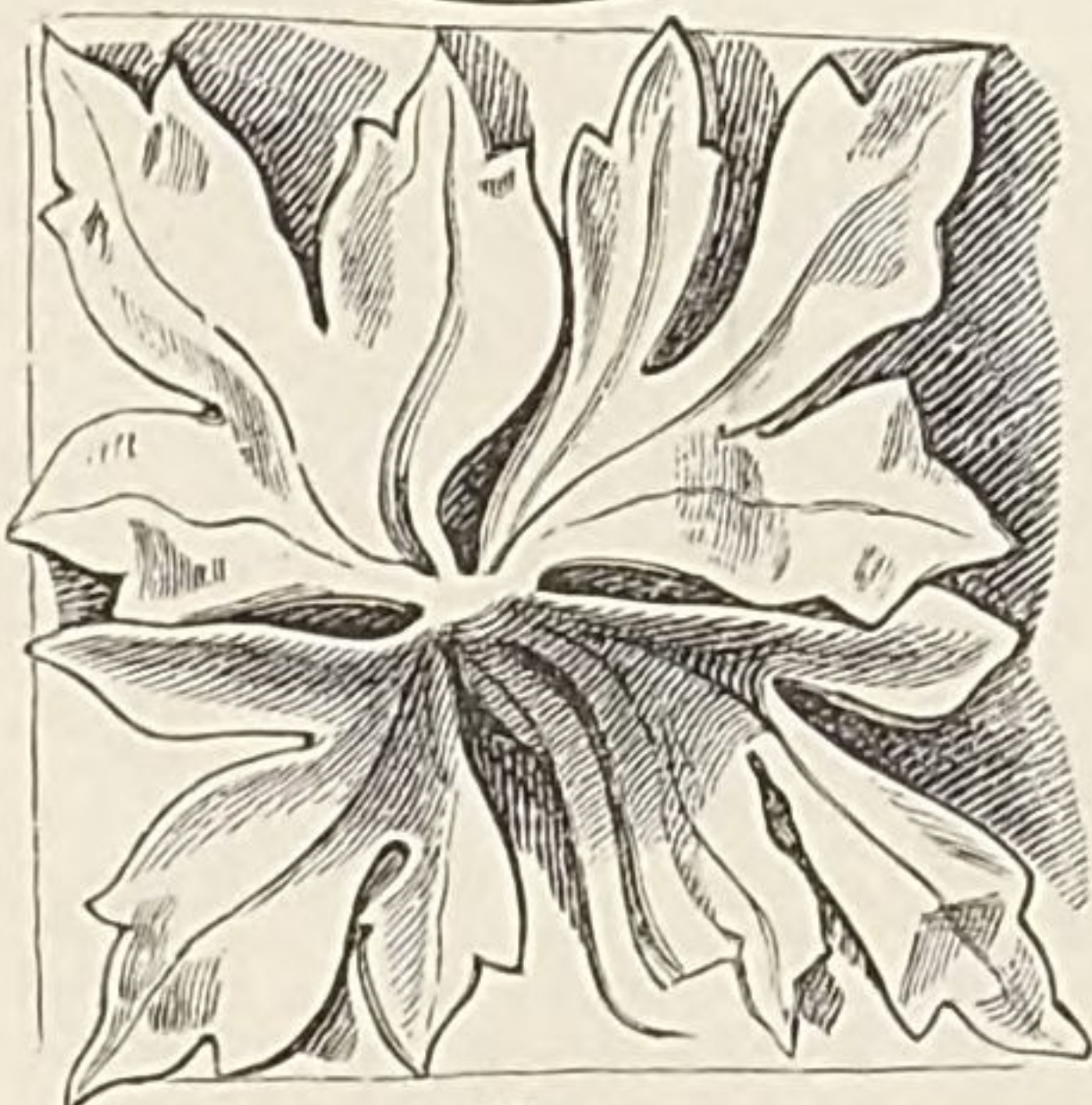
28.



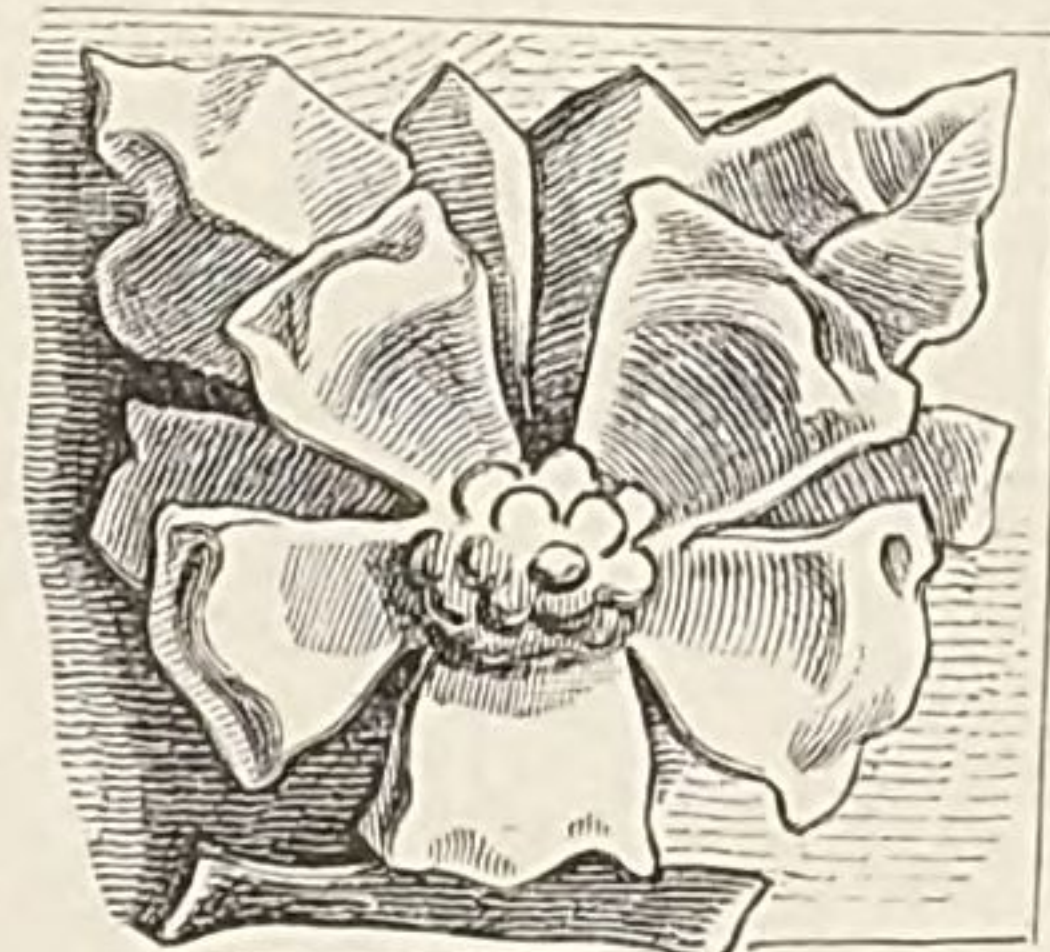
29.



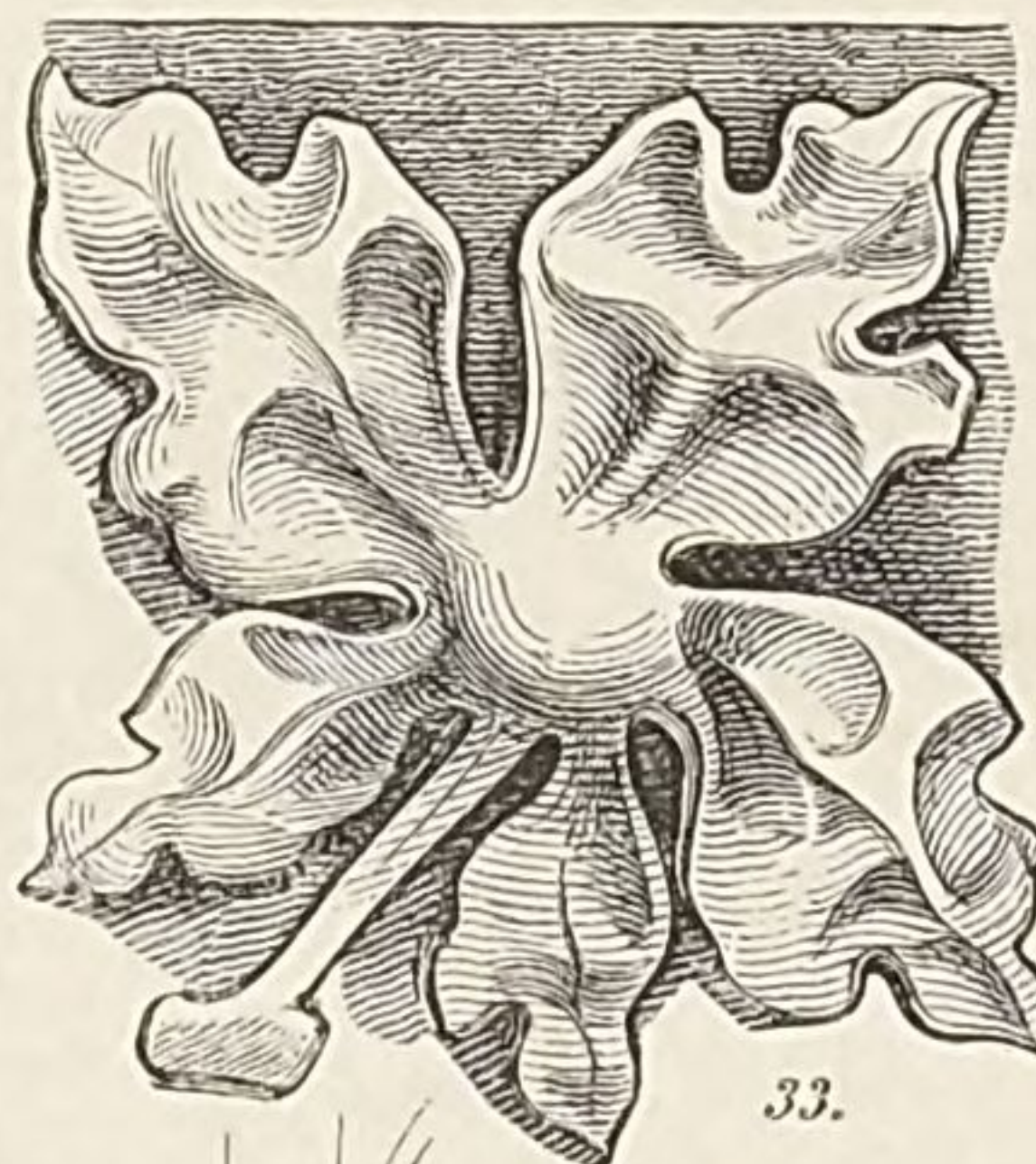
30.



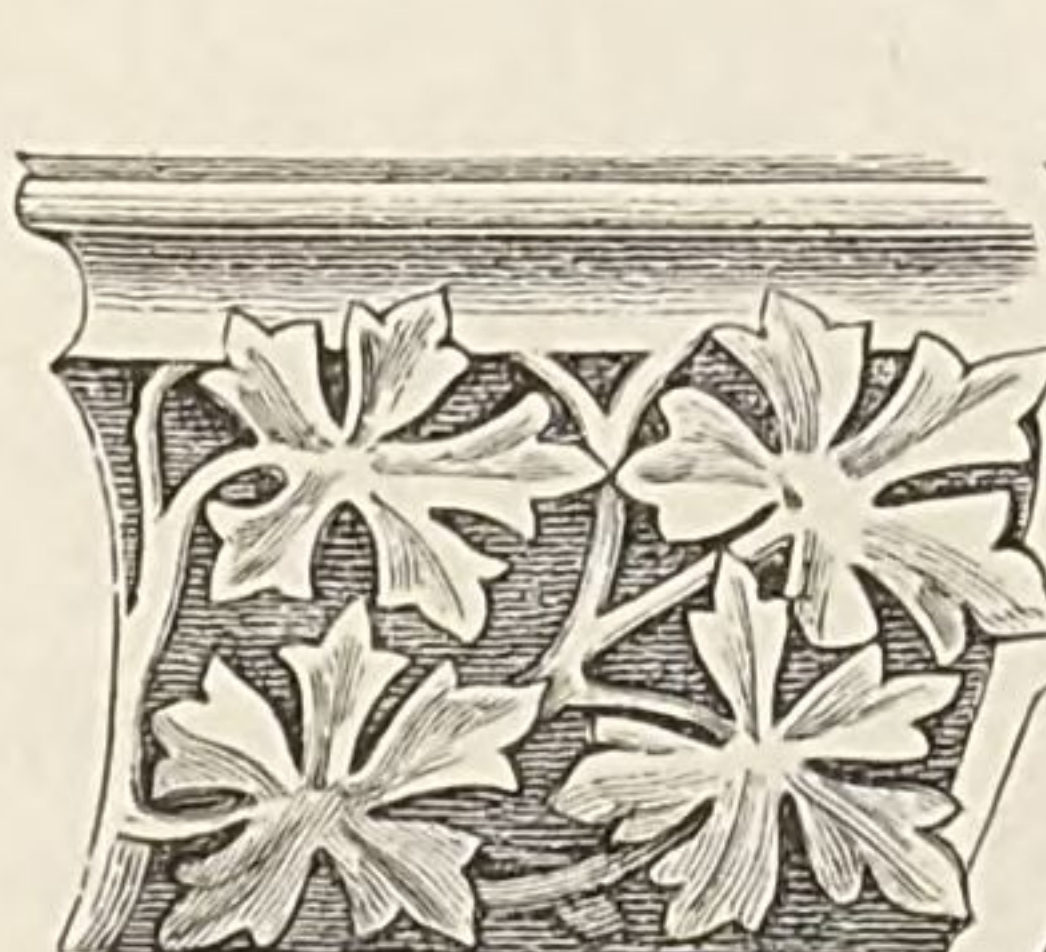
31.



32.



33.



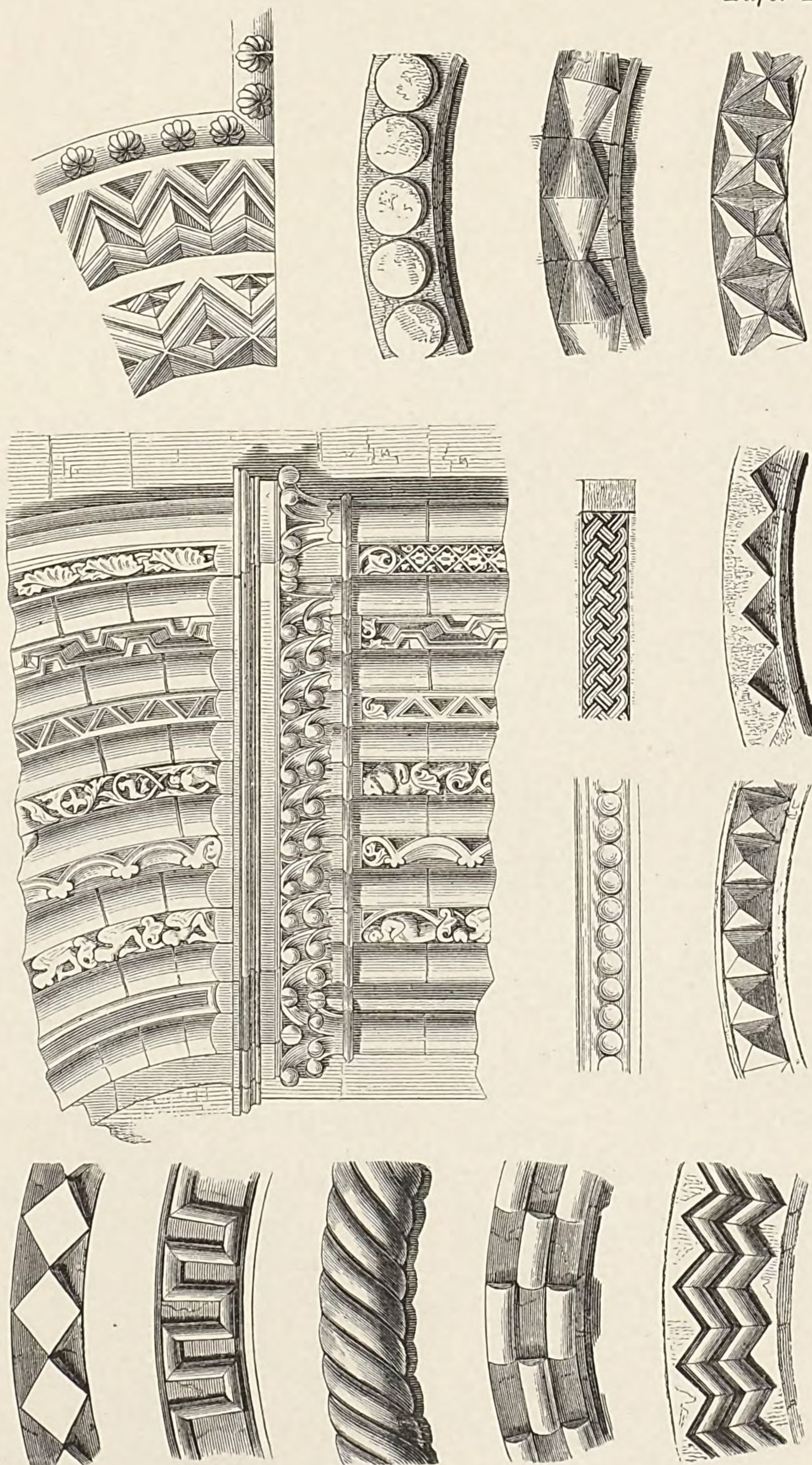
34.



35.



36.



Verlag von T. O. Weigel in Leipzig.

Ausgewählte Werke

aus dem

Gebiete der Architectur und Kunstwissenschaft.

- Arnold, Fr., Der herzogliche Palast von Urbino.** Gemessen, gezeichnet und herausgegeben von Fr. Arnold. 50 Tafeln. Mit erläuterndem Texte. 1857. Imp.-Folio. Cartonirt 120 Mark.
- von Falke, Jakob, Geschichte des modernen Geschmacks.** Zweite durchgesehene Auflage. 1880. Geheftet 5 Mark 50 Pf., fein gebunden 6 Mark 75 Pf.
- Förster, Ernst, Denkmale deutscher Baukunst, Bildnerei und Malerei** von Einführung des Christenthums bis auf die neueste Zeit. 12 Bände. 1855—1869. 4. Cartonirt. (Jeder Band 50 Mark) 600 Mark.
- Dasselbe Werk. **Pracht-Ausgabe.** In Folio. 12 Bände. Cartonirt. (Jeder Band 75 Mark) 900 Mark.
- **Denkmale deutscher Baukunst** von Einführung des Christenthums bis auf die neueste Zeit. 6 Bände. 1858—1869. Gr. 4. Cartonirt. (Jeder Band 50 Mark) 300 Mark.
- **Denkmale deutscher Bildnerei und Malerei** von Einführung des Christenthums bis auf die neueste Zeit. 6 Bände. 1858 bis 1869. Gr. 4. Cartonirt. (Jeder Band 50 Mark) 300 Mark.
- **Deutsche Kunst in Bild und Wort.** Für Jung und Alt, für Schule und Haus. 1877—1879. (In 35 Lieferungen je 1 Mark 80 Pf.) Fein gebunden mit Goldschnitt, in Hülle 80 Mark.
- Gailhabaud, Julius, Die Baukunst des V.—XVI. Jahrhunderts** und die davon abhängigen Künste Bildhauerei, Wandmalerei etc. Unter Mitwirkung der bedeutendsten Architecten Frankreichs und anderer Länder herausgegeben. 6 Bände. 1856—1866. Gr. 4. Cartonirt (je 40 Mark) 240 Mark.
- Leibnitz, Dr. H., Die römischen Bäder bei Badenweiler im Schwarzwalde.** Nach der Natur aufgenommen etc. Mit 2 lithogr. Tafeln. 1856. Gr. 4. Geheftet 3 Mark.
- **Die Organisation der Gewölbe im christlichen Kirchenbau.** Eine kunstgeschichtliche Studie. Mit 96 eingedruckten Abbildungen. 1855. Geheftet 4 Mark.
- Lübke, Wilh., Die mittelalterliche Kunst in Westfalen.** Nach den vorhandenen Denkmälern dargestellt. Nebst einem Atlas mit 29 lith. Tafeln (in Folio). 1853. Gr. 8. Geheftet 30 Mark.
- Müller, Dr. H. A., Karte der mittelalterlichen Kirchen-Architectur Deutschlands.** Nebst erläuterndem Texte. 1856. Geh. 3 Mark.
- Musterbuch, gothisches,** herausgegeben von V. Statz und G. Ungewitter. Mit einer Einleitung von A. Reichensperger. 18 Lieferungen (à 12 lith. Tafeln nebst Inhaltsangabe). Neue Lieferungs- ausgabe 1881. Fol. in Umschlag. (Jede Lieferung 6 Mark) 108 Mark; in Carton 112 Mark.
- Otte, H., Geschichte der deutschen Baukunst** von der Römerzeit bis zur Gegenwart. Erster Band. **Geschichte der romanischen Baukunst.** Mit 306 Holzschnitten und 4 Tafeln. 1874. Geh. 18 Mark.

Otte, Dr. H., Handbuch der kirchlichen Kunstarchäologie des deutschen Mittelalters. Vierte Auflage. Mit 421 Holzschnitten und 19 Kunstbeilagen. 1868. Geheftet 24 Mark. Gebunden 27 Mark.

Presuhn, Emil, Die pompejanischen Wanddecorationen. Mit 24 Tafeln nach Originalzeichnungen von Discanno, chromolith. von Steeger. Deutsche und französische Ausgabe. Geheftet 40 Mark, in Leinwandmappe 45 Mark, in Halb-Saffianband gebunden 50 Mark.

——— **Pompeji.** Die neuesten Ausgrabungen von 1874 bis 1881. Zweite verbesserte und sehr vermehrte Auflage. Mit 80 Tafeln nach Originalzeichnungen von Discanno und Butts, chromolith. von Steeger. 1881. In 10 Lieferungen zu 8 Mark.

Reber, Prof. Dr. Franz, Die Kunstgeschichte des Alterthums. Mit 250 in den Text gedruckten Holzschnitten. 1871. Geh. 9 Mark. In Ganzleinwand gebunden 10 Mark 25 Pf.

——— **Geschichte der Baukunst im Alterthum.** Nach den Ergebnissen der neueren wissenschaftlichen Expeditionen. Mit 274 Holzschnitten. Neue Ausgabe. 1869. Geheftet 9 Mark.

——— **Die Ruinen Roms.** Neue Ausgabe. 1878. Mit 36 lith. Abbildungen in Tondruck etc. In Halb-Saffianband 80 Mark.

Redtenbacher, Architect Rudolf, Leitfaden zum Studium der mittelalterlichen Baukunst. Mit 544 Figuren und 4 Tafeln Abbildungen. 1881. Geheftet 8 Mark.

Reichensperger, Dr. August, Fingerzeige auf dem Gebiete der kirchlichen Kunst. Grosse Ausgabe. Mit 1 Titelkupfer und 31 Tafeln mit 125 Abbildungen. 1854. Geheftet 11 Mark.

——— Dasselbe Werk. Besondere Ausgabe. Mit 3 Tafeln Abbildungen. 1855. Geheftet 3 Mark.

——— **Vermischte Schriften über christliche Kunst.** Mit 8 Tafeln Abbildungen. 1856. Geheftet 10 Mark.

——— **Georg Gottlob Ungewitter** und sein Wirken als Baumeister, zumeist aus Briefen desselben dargestellt. 1866. Geh. 2 Mark 40 Pf.

Renaissance, Die. Musterbuch nach monumentalen Schöpfungen für Architekten und Kunstgewerbe. Herausgegeben von Fr. Arnold. I. (einzige) Lieferung. 1860. Folio. (7 lith. Tafeln, mit 14 Seiten Text.) In Umschlag. 6 Mark.

Statz, S., Mittelalterliche Bauwerke nach Merian. Mit Einleitung von A. Reichensperger. (36 lith. Tafeln mit 22 Seiten Text.) 1856—1857. Cartonnirt 12 Mark.

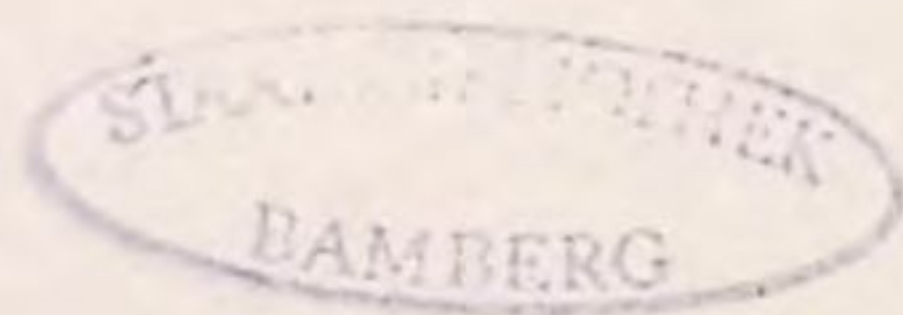
Timler, Carl, Die Renaissance in Italien. Architectonisches Skizzenbuch. Nebst erläuterndem Texte. 1862—1865. Folio. In Carton. 38 Mark.

Ungewitter, G. G., Lehrbuch der gothischen Constructionen. Nebst einem Atlas (in Carton) mit 47 lith. Tafeln. Zweite Auflage. 1875. Geheftet 38 Mark.

——— **Sammlung mittelalterlicher Ornamentik** in geschichtlicher und systematischer Anordnung. Nebst erklärendem Texte. 1862 bis 1865. Folio in Carton. 25 Mark.

Weerth, Prof. Dr. Ernst aus'm, Kunstdenkmäler des christlichen Mittelalters in den Rheinlanden. I. Abtheilung: Bildnerei. 1., 2. u. 3. Band. Grösstes Imperial-Folio nebst einem Texthefte in gr. 4. Jeder Band (20 Tafeln nebst Text) [ermässigten Preis] 40 Mark.

——— II. Abtheilung: Malerei. Zugleich Band IV und V des ganzen Werkes. Imp.-Fol. (55 Tafeln mit Text) 80 Mark.



SBB 013402289300









Redtenbacher, Rudolf,

Leitfaden zum Studium der mittelalterlichen Baukunst Formenlehre der
deutschen und französischen Baukunst des romanischen und gotischen Stiles
auf Grundlage ihrer historischen Entwicklung

Leipzig 1881

Bamberg, Staatsbibliothek -- L.art.o.76-a

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11716655-6